SUNNY BOY CONTROL LIGHT

Bedienungsanleitung

Ausgabe 1.2

Intelligente Datenerfassung

für Sunny Boys

SUNBCL-11:ND2000

Änderungsübersicht

Dokumenten-Nummer SUNBCL	**Ausgabe und Änderungstyp [1])**		**Bemerkungen**	**Autor**
-11:ND3699	1.0		Vorgängerversion	J. Lengemann
-11:ND1000	1.1	C	für Firmware ab Version 2.06	J. Lengemann
-11:ND2000	1.2	A	für Firmware ab Version 2.07	J. Lengemann

[1]) A: Änderung auf Grund fehlerhafter Unterlagen oder Verbesserung der Unterlagen

B: Änderung, die eine volle oder Vorwärts-Austauschbarkeit sicherstellt

C: Änderungen, welche die Austauschbarkeit einschränken oder ausschließen

	Name	**Datum**	**Unterschrift**
Geprüft	L. K. Müller		

SMA Regelsysteme GmbH
Hannoversche Straße 1-5
D-34266 Niestetal

CE

EG-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

gemäß EG-Richtlinie 89/336/EWG über die elektromagnetische Verträglichkeit

veröffentlicht im "Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaft" (AB1. Nr. L 139 vom 23.5.1989, S. 19)

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichnete Baugruppe auf Grund ihrer Konzeption und Bauart sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den unten aufgelisteten Normen entspricht.

Gerätetyp:	**SBCOLI**
Gerätebeschreibung:	**Intelligente Datenerfassung „*Sunny Boy Control Light*“**

Die oben genannte Baugruppe entspricht den folgenden Fachgrundnormen:

- **Fachgrundnorm zur Störaussendung EN 50 081, Teil 1**
- **Fachgrundnorm zur Störfestigkeit EN 50 082, Teil 2**

Niestetal, Mai 2000

_____
P. Drews, Geschäftsführer

Die Einbau- und Sicherheitshinweise der Produktdokumentation sind zu beachten.

Diese Erklärung bescheinigt die Übereinstimmung mit den genannten Richtlinien, beinhaltet jedoch keine Zusicherung von Eigenschaften.

Erklärungen zu den verwendeten Symbolen

Um Ihnen einen optimalen Gebrauch dieses Handbuchs und einen sicheren Baugruppeneinsatz in den Phasen der Inbetriebnahme, des Betriebs und der Wartung zu gewährleisten, beachten Sie bitte die folgenden Erklärungen zu den verwendeten Symbolen.

Unter dem Symbol Hinweis wird ein Sachverhalt aufgeführt, dessen Nichtbeachtung zu einem Verlust an Komfort oder zur Beeinträchtigung der Funktion führen kann.

Beispiel: „Fertige C-Routinen hierzu finden Sie auf der Support-Diskette."

Unter dem Symbol Achtung wird ein Sachverhalt aufgeführt, dessen Nichtbeachtung zur Beschädigung von Bauteilen oder zur Gefährdung von Personen führen kann.

Beispiel: „Vor Öffnen des Gerätes auf jeden Fall Netzstecker ziehen!"

Dieses Symbol kennzeichnet ein Beispiel.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 8

1.1 Technische Voraussetzungen 9

1.2 Betriebshinweise 10

1.3 Sicherheitshinweise 10

1.4 Hinweise zur Bedienung 11

2 Inbetriebnahme des Sunny Boy Control Light 15

2.1 Einschalten 15

2.2 Plug&Play Setup 16

2.2.1 Auswahl der Sprache 17

2.2.2 Datum / Zeit einstellen 17

2.2.3 Erfassung der angeschlossenen Geräte 18

3 Installation der Anschlüsse 22

3.1 Verbindung zur PV-Anlage 22

3.2 Verbindung zum PC 22

3.2.1 Verkabelung eines PC über RS232 22

3.2.2 Verkabelung eines PC per Modem an RS232 26

3.3 Anschluss eines Modems 27

3.4 Anschluss eines Großdisplays 28

3.4.1 DATALITE, HvG und Siebert 29

3.4.2 EnergieCom 29

4 Menüfunktionen zur Datenanzeige 32

4.1 Einschaltmeldung 32

4.2 Online-Info 34

4.3 Hauptmenü 35

4.3.1 Gesamtanlage 36
4.3.2 Momentanwerte 36
4.3.3 Tagesenergie 37
4.3.4 Ereignisse 38
5 Menüfunktionen zur Konfiguration 41
5.1 Kennwort 42
5.2 System 43
5.2.1 Sprache wählen 44
5.2.2 Datum / Zeit 45
5.2.3 Online-Info 45
5.3 Anschlüsse 47
5.3.1 Kommunikation 47
5.3.2 Modem 48
5.3.3 Großdisplay 49
5.4 PV-Anlage 59
5.4.1 Registrierung 59
5.4.2 Erfassung 63
5.4.3 Parameter 64
5.4.4 Neues Gerät hinzufügen 65
5.4.5 Gerät entfernen 66
5.5 Überwachung 66
5.5.1 Toleranzen 66
5.5.2 FAX-Info 68
5.6 Diagnose 74
5.6.1 Bericht 74
5.6.2 Kommunikation 76

6 Datenanzeige und Konfiguration mit dem PC 77

7 Anhang 81

7.1 Übersicht der Meldungen und deren Ursachen 81

7.2 Fehlerbeseitigung Powerline 84

7.2.1 Übertragungsstörungen 84

7.2.2 Entstörung 90

7.2.3 Kommunikation 92

7.3 Technische Daten 94

7.4 Voreinstellungen des Gerätes 96

7.5 Verwendete ‘AT’-Kommandos 99

7.6 Garantiebestimmungen und Haftung 101

7.7 Bezugsquellen 103

7.8 Sunny Boy Control Light Service 105

7.9 Sunny Boy Info Service 107

7.10 Menü-Übersichtsbild 108

1 Einführung

Vielen Dank, dass Sie sich für den Kauf eines *Sunny Boy Control Light* entschieden haben. *Sunny Boy Control Light* wird detaillierte Messdaten Ihrer PV-Anlage liefern, so dass Sie jederzeit den ordnungsgemäßen Betrieb Ihrer Anlage beobachten können.

Die Reihenfolge der Kapitel dieses Handbuches ist soweit wie möglich auf die logische Abfolge aller Arbeitsgänge abgestimmt. Nach der Beschreibung der Installationsarbeiten werden alle Menüpunkte des Gerätes ausführlich behandelt. Dies ermöglicht Ihnen einen schnellen Zugang zu den gebräuchlichsten Funktionen. Spezielle Aufgaben, wie z.B. einmalig vom Installateur einzustellende Parameter, werden in Kapitel 5 erläutert.

Einführung	→	Kapitel 1
Inbetriebnahme des Sunny Boy Control Light	→	Kapitel 2
Installation der Anschlüsse	→	Kapitel 3
Menüfunktionen zur Datenanzeige	→	Kapitel 4
Menüfunktionen zur Konfiguration	→	Kapitel 5
Datenanzeige und Konfiguration mit dem PC	→	Kapitel 6
Fehlerbeseitigung, Garantie, Technische Daten, Service etc.	→	Kapitel 7

Firmware-Updates sind problemlos (ohne das Gerät öffnen zu müssen) mit dem PC-Programm *Sunny Data Control* durchführbar. Die neueste Firmwareversion finden Sie immer auf unserem Internet-Server. Wenn Sie sich registrieren lassen (siehe Registrierungsformular im Anhang), erhalten Sie automatisch alle aktuellen Informationen bezüglich *Sunny Boy Control Light*. Für weitergehende Informationen zur Photovoltaik-Systemtechnik von SMA schreiben Sie uns bitte (Sunnyboy@sma.de) oder schauen einmal auf unserem Internet-Server http://www.sma.de vorbei.

Wir wünschen Ihnen aufschlussreiche Messdaten durch *Sunny Boy Control Light*, die Ihnen einen ertragreichen Betrieb Ihrer PV-Anlage gewährleisten werden.

1.1 Technische Voraussetzungen

Zum Betrieb des *Sunny Boy Control Light* benötigen Sie:

- eine freie Netzsteckdose
- Netzspannung und Frequenz müssen innerhalb der spezifizierten Bereiche liegen (90..260 V, 50/60 Hz)
- für Powerline-Kommunikation müssen alle Geräte, mit denen kommuniziert werden soll, mit einem Netzleitungsmodem ausgerüstet sein.

Der parallele Betrieb der Powerline-Kommunikation des *Sunny Boy Control Light* mit anderen Geräten, die auch das Stromnetz zur Datenübertragung nutzen, aber nicht das genormte Übertragungsprotokoll einhalten (z.B. Babyphone), ist normalerweise nicht möglich.

Für den Betrieb des *Sunny Boy Control Light* sind folgende Sicherheitsvorschriften einzuhalten:

1) Der Netzanschluss muss über eine Schutzerde verfügen.

2) Der Netzstecker muss jederzeit erreichbar sein.

Der Einsatz des Gerätes ist nur in trockenen, staubarmen Umgebungen zulässig.

1.2 Betriebshinweise

Das *Sunny Boy Control Light* verfügt über keinen Ein-/Ausschalter. Es wird durch Ziehen des Netzsteckers außer Betrieb genommen. Nach jedem Neustart müssen Datum und Uhrzeit neu eingestellt werden.

Während das *Sunny Boy Control Light* Änderungen speichert, darf niemals der Netzstecker gezogen werden. Der Speichervorgang ist an den entsprechenden Meldungen im Display zu erkennen.

Während des Betriebes schaltet *Sunny Boy Control Light* nachts (nachdem für 15 Minuten kein Gerät mehr erreicht werden konnte) in einen Stromsparmodus. In 15-minütigen Abständen erwacht das *Sunny Boy Control Light* und prüft, ob wieder Geräte erreicht werden können. Ist noch kein Gerät erreichbar, fällt es wieder in den Stromsparmodus, ansonsten kehrt es in den normalen Betriebsmodus zurück. Der Stromsparmodus kann jederzeit vom Benutzer durch Betätigen einer beliebigen Taste unterbrochen werden. Erst wenn für 15 Minuten kein Tastendruck mehr erfolgt, fällt *Sunny Boy Control Light* wieder in den Stromsparmodus zurück.

1.3 Sicherheitshinweise

Sunny Boy Control Light darf nur von ausgebildetem Fachpersonal im spannungslosen Zustand geöffnet werden.

Reparaturen am *Sunny Boy Control Light* dürfen nur vom Hersteller durchgeführt werden.

1.4 Hinweise zur Bedienung

Die Bedienung des *Sunny Boy Control Light* erfolgt durch die vier unterhalb des Displays angebrachten Tasten.

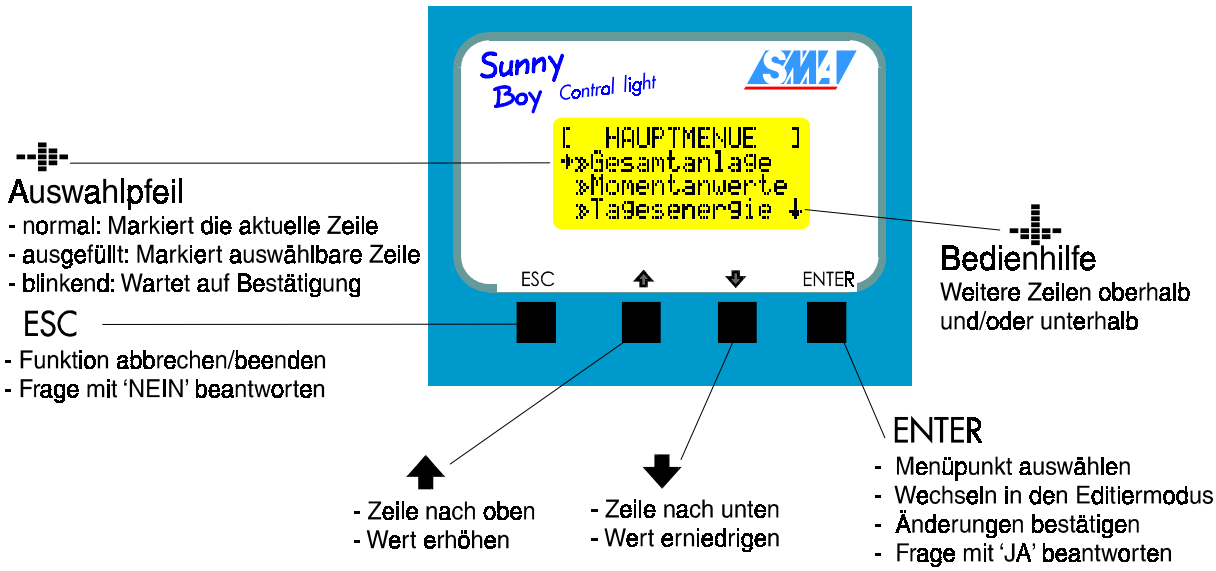


Abb. 1.1: Bedienung des Sunny Boy Control Light

Bedienhilfe

Da oft mehr als vierzeilige Informationen dargestellt werden, weist die Bedienhilfe (unten rechts im Display eingeblendet) den Benutzer darauf hin, ob noch weitere Zeilen außerhalb des darstellbaren Bereiches verfügbar sind.

Zeichen	Bedeutung
↑	weitere Zeilen oberhalb des Displays
↓	weitere Zeilen unterhalb des Displays
↕	weitere Zeilen ober- und unterhalb des Displays

Abb. 1.2: Bedeutung der Bedienhilfe

Tastenbelegung

Um bei der Bedienung des *Sunny Boy Control Light* mit lediglich vier Bedientasten auszukommen, sind die Tasten mit mehreren Funktionen belegt. Diese sind von ihrer logischen Bedeutung ähnlich und deshalb vom Benutzer intuitiv bedienbar. Die Belegungen der Tasten sind:

Taste	Funktion / Bedeutung
[ESC]	- Funktion abbrechen/beenden - Fragen mit 'NEIN' beantworten
[↑]	- Zeile nach oben - Werte erhöhen
[↓]	- Zeile nach unten - Werte erniedrigen
[ENTER]	- Menüpunkt auswählen - Wechseln in den Editiermodus - Änderungen bestätigen - Fragen mit 'JA' beantworten
[↑] + [↓]	- Rücksprung zur Online-Info

Abb. 1.3: Funktion / Bedeutung der Tasten

Display-Kontrast

Der Display-Kontrast lässt sich durch die Kombination der folgenden Tasten einstellen. Diese Funktion ist unabhängig von dem momentan ausgewählten Menüpunkt.

Taste	Funktion / Bedeutung
[ESC] + [↑]	- Display-Kontrast erhöhen
[ESC] + [↓]	- Display-Kontrast erniedrigen

Abb. 1.4: Tastenkombination Display-Kontrast

Zeichenkonvention

Der Auswahlpfeil zeigt die momentan aktive Zeile an.

Zeichen	Name	Bedeutung
→Pac	Auswahlpfeil normal	mit **[↑]** und **[↓]** kann die Zeile gewechselt werden
+ deutsch	Auswahlpfeil ausgefüllt	mit **[ENTER]** Menüpunkt auswählen bzw. Parameter bearbeiten
+ 11:20 Uhr	Auswahlpfeil ausgefüllt, blinkend	mit **[ENTER]** Eingabe bestätigen oder mit **[ESC]** Eingabe widerrufen
[MENUE]	eckige Klammern	aktuelles Menü, mit **[ESC]** zu verlassen
»Untermenü	Doppelpfeil, links	vorangestellt, kennzeichnet ein Untermenü
+49561952»	Doppelpfeil, rechts	nachgestellt, weitere Zeichen rechts des Displays
Pac...	drei Punkte	Werte folgen
.....1234W	Punkte	Fortsetzung der Zeile

Abb. 1.5: Bedeutung verschiedener Zeichen

In mehrzeiligen Dialogen und Menüs kann die aktive Zeile mit den Pfeiltasten **[↑]** und **[↓]** gewechselt werden. Untermenüs sind am Doppelpfeil **"»"** vor dem entsprechenden Eintrag zu erkennen und können mit der **[ENTER]**-Taste geöffnet werden. Wird die Zeilenlänge von 16 Zeichen überschritten, befindet sich ein Doppelpfeil **"»"** am rechten Rand der Zeile (z.B. bei längeren Telefonnummern). Im Editiermodus kann dieser Bereich eingesehen und bearbeitet werden.

Editiermodus

Der Editiermodus ermöglicht es, Veränderungen an Einstellungen oder Parametern vorzunehmen. Editierbare Parameter sind durch den ausgefüllten Auswahlpfeil **"+"** gekennzeichnet. Sie gelangen in den Editiermodus, indem Sie die **[ENTER]**-Taste drücken.

Im Editiermodus beginnt der Parameter zu blinken und kann mit den beiden Pfeiltasten **[↑]** und **[↓]** geändert werden. Bei numerischen Werten kann die Eingabe

beschleunigt werden, indem Sie die Pfeiltaste gedrückt halten. Je länger Sie die Pfeiltaste gedrückt halten, in desto größeren Schritten wird der Wert erhöht bzw. erniedrigt. Möchten Sie wieder ‘kleinere’ Schritte vornehmen, so betätigen Sie keine Taste, bis der Parameter einmal blinkt.

Mit der **[ENTER]**-Taste können Sie Ihre Veränderungen übernehmen oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen.

Wurde ein Parameter im Editiermodus verändert, beginnt der Auswahlpfeil zu blinken. Die Eingabe muss dann nochmals mit der **[ENTER]**-Taste bestätigt oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen werden. Erfolgt keine manuelle Bestätigung, so wird nach ca. 60 Sekunden die Eingabe automatisch widerrufen.

2 Inbetriebnahme des Sunny Boy Control Light

Die Inbetriebnahme des *Sunny Boy Control Light* ist durch das 'Plug&Play'-Setup besonders einfach und ohne Werkzeuge durchzuführen. Darüber hinaus ist die Bedienung intuitiv und selbsterklärend angelegt.

Zur Inbetriebnahme werden die Konfigurationsschritte dieses Kapitels einmal durchlaufen und schon ist *Sunny Boy Control Light* in Betrieb. Nachdem Sie die 'Hardwareinstallation' in Kapitel 2.1 durchgeführt haben, werden Sie in den restlichen Abschnitten des Kapitels systematisch durch die Dialoge der Konfiguration geführt. Die meisten Dialoge brauchen Sie nur mit der **[ENTER]**-Taste zu bestätigen.

Die Inbetriebnahme muss nur einmal erfolgen. Alle Dialoge und Konfigurationen der Inbetriebnahme stehen Ihnen nach der Inbetriebnahme oder beim erneuten Starten des *Sunny Boy Control Light* im **"HAUPTMENUE"** bzw. im Auswahlmenü **"Einstellungen"** (siehe Kapitel 5) jederzeit wieder zur Verfügung.

2.1 Einschalten

Die Installation des *Sunny Boy Control Light* ist genauso einfach wie der Anschluss eines Haushaltsgerätes. Sie müssen lediglich den Stecker in eine Netzsteckdose stecken. Während der Initialisierungsphase des *Sunny Boy Control Light* wird das Display mit dem Schriftzug **"BOOT"** gefüllt und der Display-Kontrast wird voreingestellt (erkennbar am kurzzeitigen Abdunkeln des Displays).

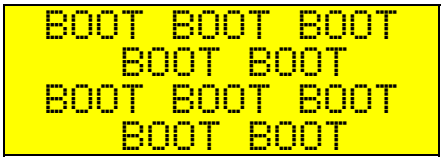


Abb. 2.1: Initialisierungsphase des Sunny Boy Control Light

Die Initialisierungsphase ist nach ca. 15 Sekunden abgeschlossen und das *Sunny Boy Control Light* meldet sich mit Seriennummer und Software-Versionsnummer als Einschaltmeldung.

Abb. 2.2: Einschaltmeldung Sunny Boy Control Light

Nach 30 Sekunden oder nach Betätigen einer beliebigen Taste können Sie mit der Konfiguration des *Sunny Boy Control Light* beginnen. Sollte sich Ihr *Sunny Boy Control Light* mit anderen Hinweisen melden, lesen Sie im Kapitel 'Fehlerbeseitigung' unter dem Stichwort 'Fehlermeldungen' weiter.

2.2 Plug&Play Setup

Bei Erstinbetriebnahme des *Sunny Boy Control Light* startet automatisch das Plug&Play Setup mit folgender Meldung:

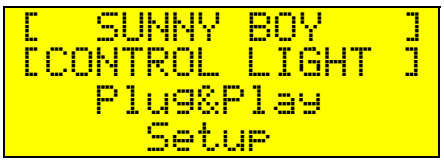


Abb. 2.1: Startmeldung des Plug&Play Setup

Alle für die Erstinbetriebnahme notwendigen Einstellungen (Sprache, Datum/Zeit und Geräteregistrierung) werden nacheinander abgefragt. Bestätigen Sie diese Konfigurationsschritte nacheinander. Sie können während des Plug&Play Setup jederzeit durch Betätigen der Tastenkombination **[↑] + [↓]** zur Startmeldung zurückkehren und mit der Erstinbetriebnahme neu beginnen.

2.2.1 Auswahl der Sprache

Das *Sunny Boy Control Light* gibt Ihnen drei verschiedenen Sprachen zur Auswahl.

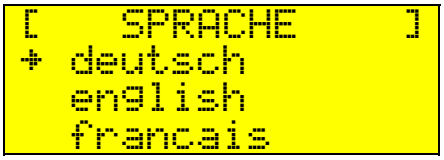


Abb. 2.1: Auswahl der Sprache

Wählen Sie mit Hilfe der **[↑]** und **[↓]** -Tasten die für Sie in Frage kommende Sprache für die Anzeige des *Sunny Boy Control Light*. Die Bestätigung der Auswahl erfolgt durch die **[ENTER]**-Taste.

Nach der Eingabe blinkt der Auswahlpfeil vor der gewählten Sprache. Sie müssen Ihre Eingabe nun mit der **[ENTER]**-Taste bestätigen oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen und korrigieren. Der Dialog wird durch Betätigen der **[ESC]**-Taste verlassen.

2.2.2 Datum / Zeit einstellen

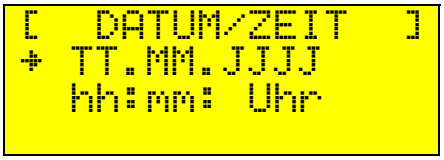


Abb. 2.1: Datum/Zeit einstellen

Stellen Sie hier die Uhr des *Sunny Boy Control Light*. Über die Pfeiltasten wählen Sie zunächst Datum oder Uhrzeit. Mit der **[ENTER]**-Taste beginnen Sie die Eingabe. Sie können jede Ziffer separat in der Reihenfolge Tag, Monat und Jahr bzw. Stunden und Minuten mit den Tasten **[↑]** und **[↓]** einstellen.

Mit der **[ENTER]**-Taste wechseln Sie zum nächsten Eingabefeld. Nach Eingabe der letzten Ziffer blinkt der Auswahlpfeil vor dem eingestellten Wert. Sie müssen Ihre Eingabe nun mit der **[ENTER]**-Taste bestätigen oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen und korrigieren. Der Dialog wird durch Betätigen der **[ESC]**-Taste verlassen.

2.2.3 Erfassung der angeschlossenen Geräte

Hinweis zur Netzleitungs-Kommunikation

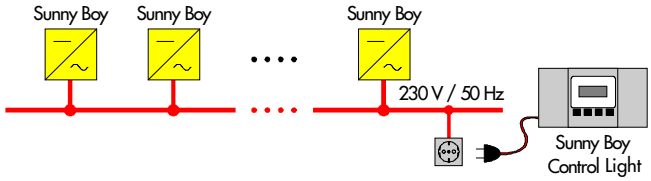


Abb. 2.1: Netzleitungs-Kommunikation zu den Geräten

Die Elektroinstallation in Gebäuden hat die Funktion der Energieversorgung von Elektrogeräten mit 230 V / 50 Hz und ist damit nicht darauf optimiert worden, hochfrequente Signale (ca. 100 kHz) zu verteilen. Die Störungsfreiheit einer Kommunikation in diesem Frequenzbereich hängt deshalb wesentlich von der Wahl der Übertragungsstrecke zwischen den Geräten und dem *Sunny Boy Control Light* ab.

Die Übertragungsstrecke sollte:

- nur über eine Phase verlaufen und
- so kurz wie möglich sein.

Achten Sie also darauf, dass die Geräte, von denen die Daten abgefragt werden sollen, alle in dieselbe Phase einspeisen bzw. vorzugsweise sogar alle am selben Leitungsstrang angeschlossen sind. Wählen Sie dann für das *Sunny Boy Control Light* eine Steckdose aus, die am selben Strang bzw. mindestens aber an derselben Phase angeschlossen ist und möglichst dicht am Einspeisepunkt der Geräte installiert ist.

Bei Anschluss von *Sunny Boy Control Light* und Geräten an verschiedenen Phasen ermöglicht ein Phasenkoppler die Kommunikation im gesamten Hausnetz. Dieser Phasenkoppler ist als Zubehör von ***SMA*** zu beziehen und muss von einer Fachkraft in der Hausverteilung installiert werden.

Weitere Informationen zur Optimierung der Installation finden Sie im Kapitel 7.2.2.

Falls es in Ihrer Nachbarschaft ebenfalls Benutzer der Powerline-Technik gibt, sollten Sie während der Geräteerfassung anwesend bleiben und die Dialoge beantworten, damit sichergestellt werden kann, dass nur Ihre eigenen Geräte erfasst werden. Trifft dies nicht zu, so können Sie das *Sunny Boy Control Light* selbstständig die Geräteerfassung durchführen lassen. Alle Dialoge der Geräteerfassung werden nach 60 Sekunden automatisch bestätigt und somit werden alle gefundenen Geräte registriert. Sie müssen dann lediglich, nachdem alle Geräte vom *Sunny Boy Control Light* erfasst wurden, die Geräteerfassung durch Betätigen der **[ESC]**-Taste beenden (Abb. 2.2) und die anschließende Sicherheitsabfrage (Abb. 2.3) mit der **[ENTER]**-Taste bestätigen.

Automatische Geräteerfassung

Das *Sunny Boy Control Light* beginnt mit der automatischen Erfassung aller erreichbaren Geräte.

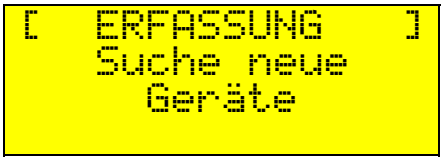


Abb. 2.2: Sunny Boy Control Light sucht Geräte

Dieser Vorgang kann je nach Anzahl der zu erfassenden Geräte mehrere Minuten dauern. Eine Sanduhr in der rechten unteren Ecke des Displays zeigt die Aktivität des Programms an. Sie bekommen in der untersten Displayzeile die Seriennummer eines gefundenen Gerätes angezeigt.

Nach jedem Erfassungszyklus werden alle vom *Sunny Boy Control Light* gefundenen Geräte nacheinander wie folgt angezeigt:

Abb. 2.3: Neue Geräte gefunden

Vergleichen Sie nun die Seriennummern der vom *Sunny Boy Control Light* gefundenen Geräte mit den von Ihnen notierten Seriennummern Ihrer Geräte. Übernehmen Sie die Geräte durch die **[ENTER]**-Taste in das Geräteregister bzw. entfernen Sie nicht zu übernehmende Geräte mit **[ESC]**. Beachten Sie, dass nach 60 Sekunden eine automatische Bestätigung (Übernahme des Gerätes) erfolgt.

Anschließend wird Ihnen die Gesamtanzahl der neu erfassten Geräte angezeigt. Prüfen Sie, ob alle Geräte, die Sie installiert haben, vom *Sunny Boy Control Light* gefunden wurden, ansonsten sollten Sie durch Betätigen der **[ENTER]**-Taste weitersuchen.

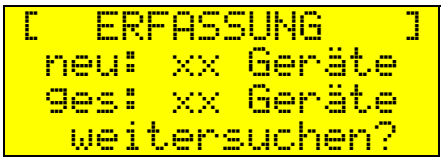


Abb. 2.4: Suche beenden

Durch Betätigen der **[ENTER]**-Taste können Sie die Suche fortsetzen, da es vorkommen kann, dass das *Sunny Boy Control Light* nicht alle Geräte bei der ersten Suche findet.

Erfolgt keine Eingabe, so beginnt das *Sunny Boy Control Light* automatisch nach 60 Sekunden mit einem neuen Erfassungszyklus.

Bleiben mehrere Versuche erfolglos, überprüfen Sie, ob Sie die zu erreichenden Geräte richtig installiert haben. Kann das *Sunny Boy Control Light* trotz mehrmaliger Suche ein Gerät nicht erreichen, so lesen Sie im Kapitel 7.2 ‘Fehlerbeseitigung Powerline’ unter dem Stichwort ‘Übertragungsstörungen’ nach.

Durch Betätigen der **[ESC]**-Taste beenden Sie die Geräteerfassung.

Anschließend werden Sie zum Bestätigen der Konfiguration aufgefordert. Bei der Erstinbetriebnahme entspricht die Anzahl der neuen Geräte der Gesamtanzahl der registrierten Geräte.

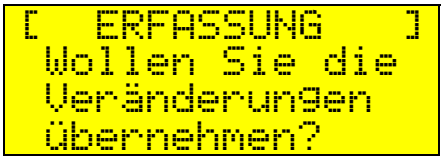


Abb. 2.5: Konfiguration bestätigen

Sie können die Erfassung der Geräte durch **[ESC]** widerrufen.

Mit **[ENTER]** bestätigen Sie die Konfiguration und das *Sunny Boy Control Light* nimmt seinen Betrieb auf.

3 Installation der Anschlüsse

In den folgenden Kapiteln werden alle Verbindungsmöglichkeiten des Gerätes zur ‘Außenwelt’ erläutert.

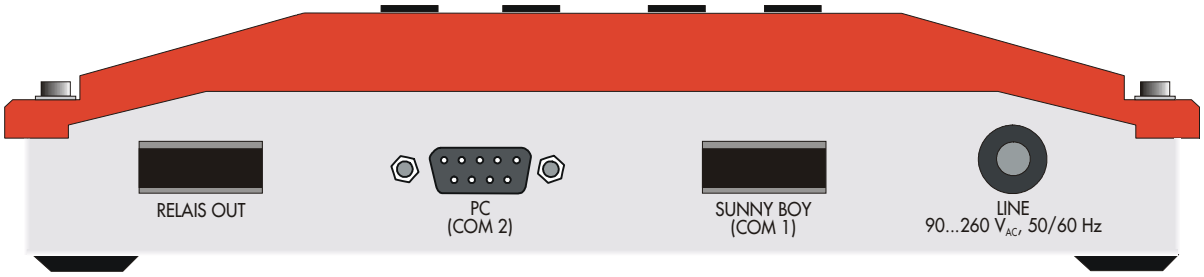


Abb. 3.1: Externe Anschlüsse des Sunny Boy Control Light

3.1 Verbindung zur PV-Anlage

Die Verbindung zur PV-Anlage erfolgt ausschließlich über die Netzleitung per Powerline und ist daher mit dem Einstecken des Netzsteckers abgeschlossen.

3.2 Verbindung zum PC

Der PC kann entweder direkt über eine RS232-Schnittstelle oder per Modem mit dem *Sunny Boy Control Light* kommunizieren.

3.2.1 Verkabelung eines PC über RS232

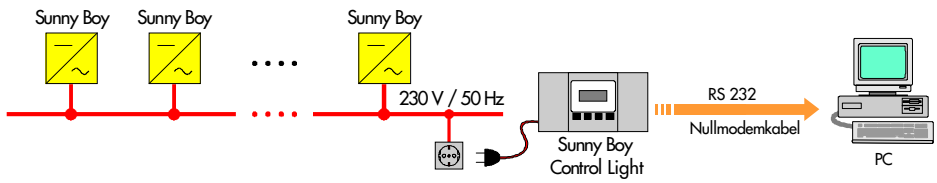


Abb. 3.1: Anschluss eines PC über RS232

Der Anschluss eines PC über RS232 erfolgt mit einem herkömmlichen seriellen Datenübertragungskabel (PC-Anschlusskabel SMA-Best-Nr.: 36-5001) an der Schnittstelle 'PC (COM 2)' des *Sunny Boy Control Light* (siehe Abb. 3.1 'Externe Anschlüsse des *Sunny Boy Control Light*'). Dabei ist darauf zu achten, dass im Menü "Einstellungen-Kommunikation-COM2:PC" als "Medium: RS232" vorhanden ist. Andere Verbindungsmöglichkeiten (z.B. RS485) sind nur mit den Geräteausführungen '*Sunny Boy Control*' und '*Sunny Boy Control Plus*' möglich.

Verfügt Ihr PC über DB25-Stecker oder ist nur ein solcher frei (z.B. ist der COM1 DB9-Stecker bereits durch eine serielle PC-Maus belegt), wird zusätzlich noch ein DB25/DB9-Adapter (SMA-Best.-Nr.: 35-5010) benötigt.

Anschlussbelegung

PIN	Signal RS232
1	DCD
2	/RXD
3	/TXD
4	DTR
5	GND
6	DSR
7	RTS
8	CTS
9	RI

Abb. 3.2: Anschlussbelegung Schnittstelle 'PC (COM 2)'

Sie können sich ein entsprechendes Kabel auch anhand folgender Tabellen und Skizzen selbst anfertigen.

- Aufbau eines Kabels DSUB9<>DSUB9

DSUB9 Buchse			**DSUB9 Buchse**	
Signal	**PIN**		**PIN**	**Signal**
/RXD	2	<>	3	/TXD
/TXD	3	<>	2	/RXD
GND	5	<>	5	GND
		I	1	DCD
		I	6	DSR
RTS	7	<>	8	CTS
DCD	1	I		
DSR	6	I		
CTS	8	<>	7	RTS

Abb. 3.3: Aufbau PC-Anschlusskabel DSUB9<>DSUB9

<> : diese PINs sind miteinander verbunden

zusätzlich müssen PIN 1, PIN 6 und PIN 8 auf beiden Seiten gebrückt werden.

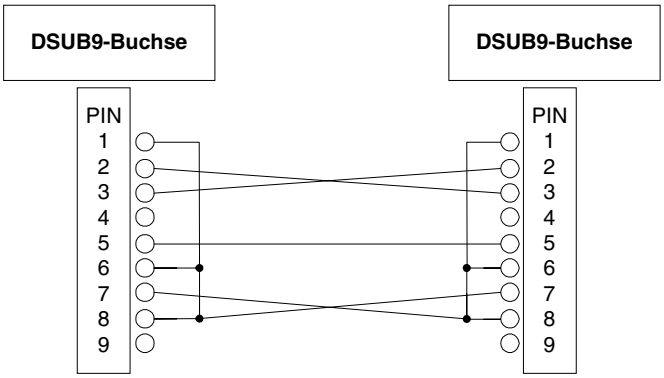


Abb. 3.4: Skizze PC-Anschlusskabel DSUB9<>DSUB9

- Aufbau eines PC-Anschlusskabels DSUB9<>DSUB25

DSUB9 Buchse			DSUB25 Buchse	
Signal	**PIN**		**PIN**	**Signal**
/TXD	3	<>	3	/RXD
/RXD	2	<>	2	/TXD
/TXD	3	<>	3	/RXD
GND	5	<>	7	GND
RTS	7	<>	5	CTS
		I	6	DSR
		I	8	DCD
CTS	8	<>	4	RTS
DCD	1	I		
DSR	6	I		

Abb. 3.5: Aufbau PC-Anschlusskabel DSUB9<>DSUB25

<> : diese PINs sind miteinander verbunden

Es müssen PIN 1, 6 und 8 an der DSUB9-Buchse und PIN 5, 6 und 8 an der DSUB25-Buchse gebrückt werden.

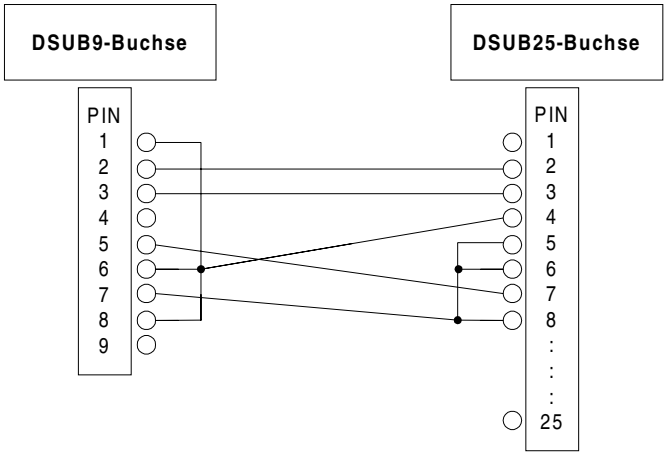


Abb. 3.6: Skizze PC-Anschlusskabel DSUB9<>DSUB25

3.2.2 Verkabelung eines PC per Modem an RS232

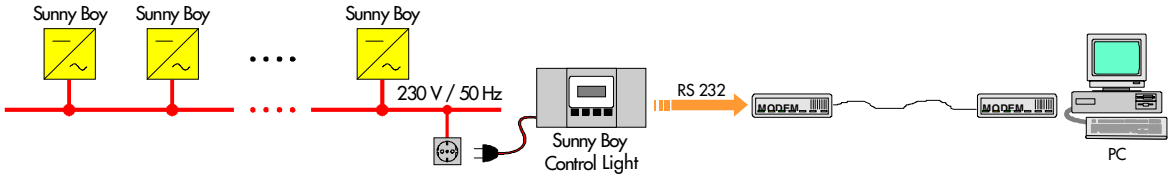


Abb. 3.1: Anschluss eines PC über Modem

Der Anschluss eines Modems am *Sunny Boy Control Light* erfolgt mit einem herkömmlichen seriellen Kabel, welches eine '1 zu 1'-Verbindung der RS232-Schnittstelle des Modems und der RS232-Schnittstelle 'PC (COM2)' des *Sunny Boy Control Light* herstellt.

- Aufbau eines seriellen Kabels DSUB9<>DSUB9

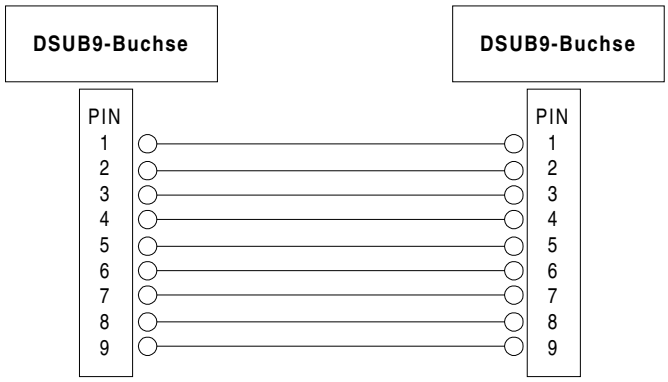


Abb. 3.2: Skizze 'Serielles Kabel' DSUB9<>DSUB9

Weitere Hinweise zum Installieren eines Modems entnehmen Sie bitte dem Kapitel 3.3 'Anschluss eines Modems'.

3.3 Anschluss eines Modems

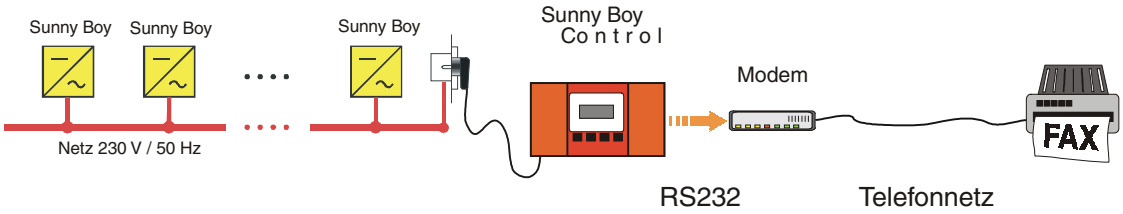


Abb. 3.1: Anschluss eines Modems

Zur Fernabfrage oder für den Fax-Betrieb des *Sunny Boy Control Light* benötigen Sie ein externes Modem, welches den Anschluss an das Telefonnetz ermöglicht. Wir empfehlen das Gerät 'MicroLink 56k' der Firma ELSA. Sollten Sie ein anderes Modem einsetzen, so beachten Sie bitte, dass es für den Fax-Betrieb den Fax-Class2 Standard unterstützt. Eine Auflistung der verwendeten 'AT'-Kommandos finden Sie im Anhang (Kapitel 7.5).

Verbinden des Modems mit Sunny Boy Control

Verbinden Sie mit einem RS232-Kabel den seriellen Anschluss des Modems ('V24/RS232C') mit dem Anschluss 'PC (COM 2)' des *Sunny Boy Control Light*. Bitte beachten Sie, dass Sie das mit dem Modem mitgelieferte RS232-Kabel verwenden und nicht das Kabel, welches Sie evtl. zum Datenauslesen mit dem PC verwenden.

Zum Datenauslesen wird ein so genanntes 'Nullmodem-Kabel' verwendet, welches über gekreuzte Leitungen verfügt; zum Anschluss eines Modems wird ein RS232-Kabel (auch '1 zu 1'-Kabel oder V24-Kabel genannt) benötigt, welches die Anschlüsse direkt verbindet. Da diese Kabel äußerlich identisch aussehen können, kann es hier leicht zu Verwechslungen kommen.

Verbinden des Modems mit Telefonanschluss und Netz

Schließen Sie das Modem mit Hilfe des Steckernetzteils an das 230-V-Netz an und stellen Sie eine Verbindung zum Telefonnetz her, indem Sie das mitgelieferte Telefonanschlusskabel sowohl an den Leitungsanschluss am Modem als auch an der Anschlussdose der Telefonleitung einstecken. Beachten Sie hierzu auch die im Handbuch des Modems enthaltenen Hinweise.

Erkennung des Modems durch Sunny Boy Control

Schalten Sie das Modem und das *Sunny Boy Control Light* ein. Das *Sunny Boy Control Light* erkennt automatisch (ca. 1 min nach dem Einschalten), ob ein Modem an der Schnittstelle 'PC (COM 2)' angeschlossen ist. Wurde das Modem nicht erkannt, so überprüfen Sie die Anschlüsse und schalten Sie das *Sunny Boy Control Light* erneut ein, da die Modem-Erkennung nur einmal nach dem Einschalten vorgenommen wird.

Die vorgegebenen Grundeinstellungen sollten von jedem FAX-Class2- oder FAX-Class2.0-Modem unterstützt werden. Bei Bedarf kann die Initialisierung an das verwendete Modem angepasst werden. Näheres hierzu finden Sie im Kapitel 5.3.2.

3.4 Anschluss eines Großdisplays

Sie haben die Möglichkeit, die vom *Sunny Boy Control Light* gemessenen Momentanwerte auf einem externen Großdisplay auszugeben.

Folgende Typen stehen zur Auswahl:

- DATALITE (DX-Serie, 8 Zeilen mit je 16 Zeichen)
- HvG (PV-Anlagen Display)
- Siebert (PV-Anlagen-Display oder Serien S10, S30, S70)
- EnergieCom (mipan SI, einzeilig, 2- bis 15-stellig)

Weitere Einzelheiten hierzu finden Sie in der Bedienungsanleitung des jeweiligen Herstellers. Die Aktivierung des Großdisplays ist in Kapitel 5.3.3 (Menü Großdisplay) beschrieben.

3.4.1 DATALITE, HvG und Siebert

Das Display wird direkt über ein serielles Datenkabel am Anschluss ‘PC (COM 2)’ des *Sunny Boy Control Light* angeschlossen. Die maximale Kabellänge darf dabei 12 Meter nicht überschreiten.

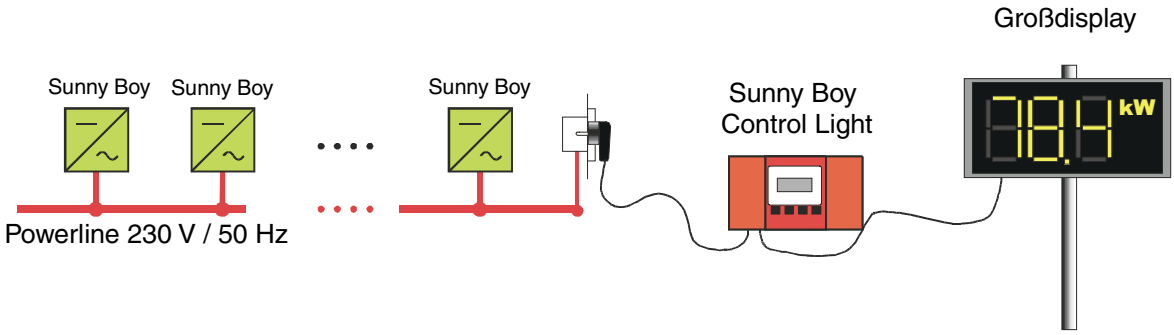


Abb. 3.1: Direkter Anschluss eines Großdisplays (DATALITE, HvG und Siebert)

3.4.2 EnergieCom

Das *Sunny Boy Control Light* kann

- über die RS232 Schnittstelle ‘PC (COM 2)‘ 3 bis max. 5 (siehe Abb. 3.1) oder
- über einen RS485-Umsetzer (siehe Abb. 3.2) bis zu 99

EnergieCom-Displays ansteuern.

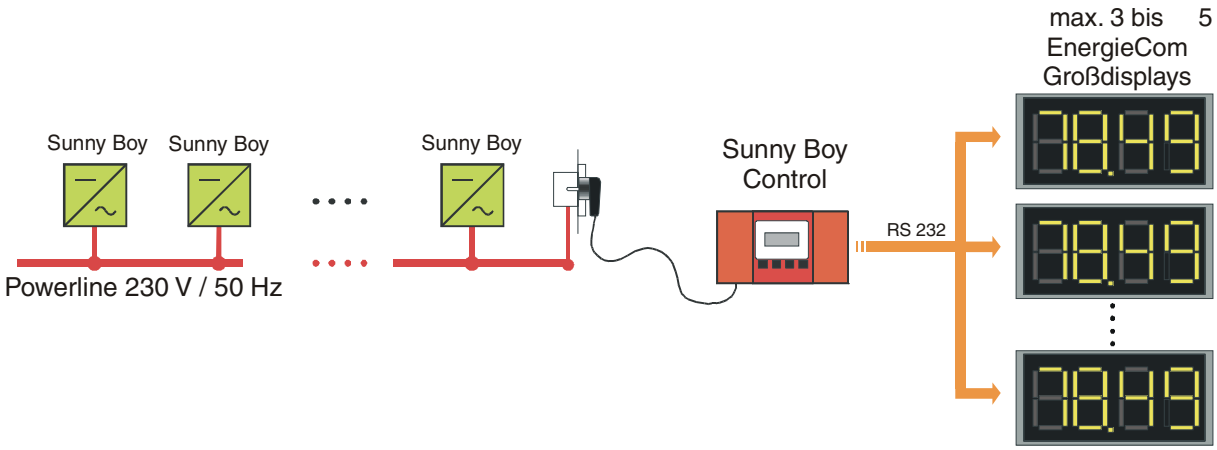


Abb. 3.1: EnergieCom Anschluss über RS232

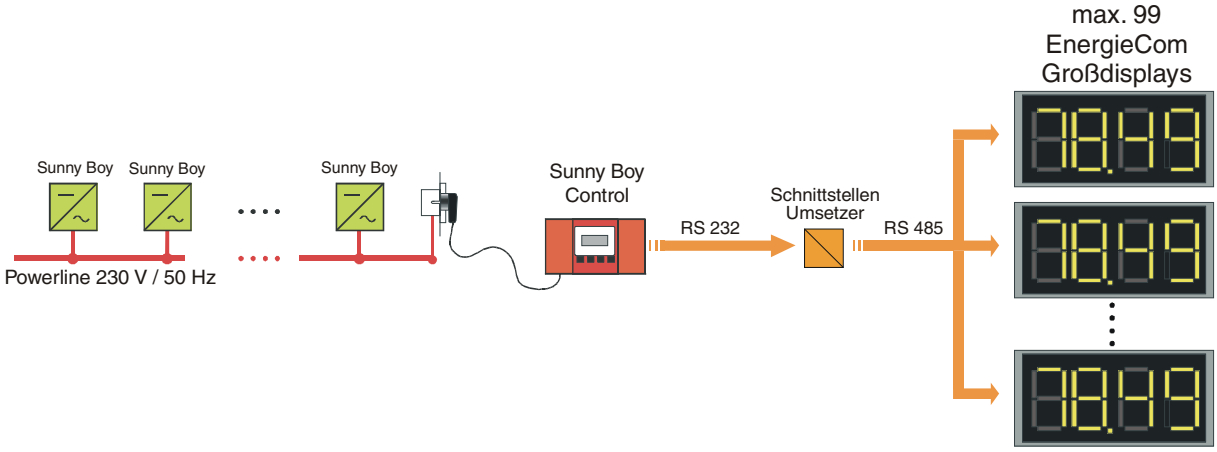


Abb. 3.2: EnergieCom Anschluss über RS485

Die Verkabelung für die beiden Anschlussvarianten entnehmen Sie bitte der folgenden Abbildung. Weitere Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch des Displays sowie in der Beschreibung des Schnittstellen-Umsetzers. Die Internetseiten der beiden Hersteller lauten http://www.energiecom.de und http://www.phoenixcontact.de.

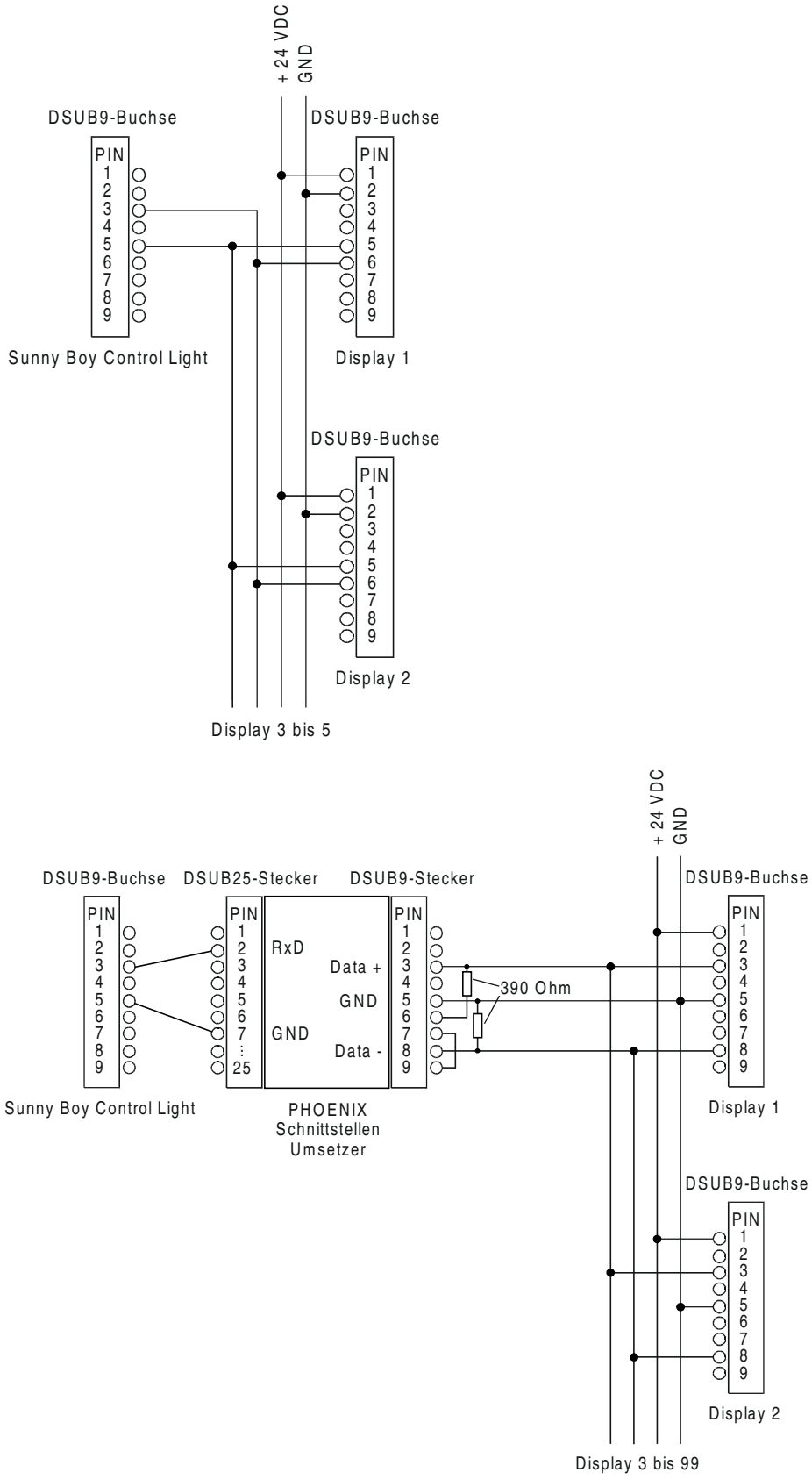


Abb. 3.3: EnergieCom Display-Verkabelung über RS232 und RS485

4 Menüfunktionen zur Datenanzeige

4.1 Einschaltmeldung

Das *Sunny Boy Control Light* führt bei jedem Einschalten automatisch einen Selbsttest durch. Traten während des Selbsttests Fehler auf, so werden diese auf dem Display ausgegeben. Einzelheiten hierzu lesen Sie im Kapitel 7.1 ‘Übersicht der Meldungen und deren Ursachen’ nach. Wurden keine Fehler diagnostiziert, meldet sich das *Sunny Boy Control Light* mit seiner Seriennummer und seiner Softwareversionsnummer.

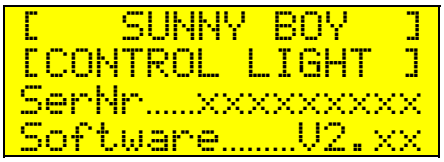


Abb. 4.1: Einschaltmeldung

Danach sind die Einstellungen für Datum und Uhrzeit einzugeben.

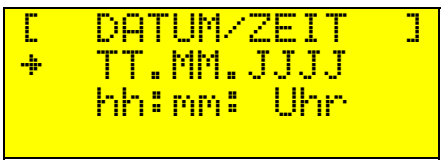
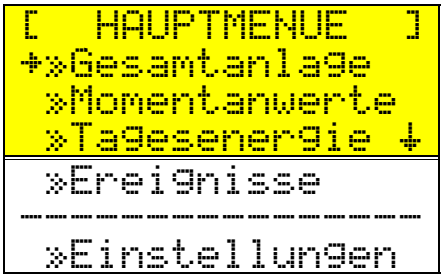


Abb. 4.2: Datum/Zeit einstellen

Sind die Eingaben erfolgt, nimmt das *Sunny Boy Control Light* automatisch seinen Betrieb auf und startet die `"Online-Info"`.

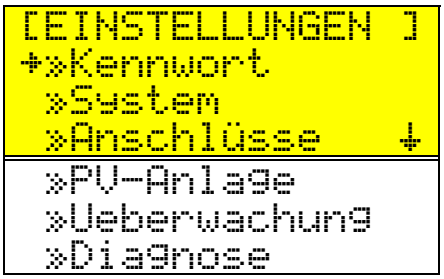
Zyklische Anzeige von Informationen, Fehlern und Warnungen zur Anlage — Kapitel 4.2

↓ ESC ↑



← Hauptmenü des Sunny Boy Control Light	Kapitel 4.3
← Anzeigen der Gesamtleistung, des Gesamtertrages etc.	Kapitel 4.3.1
← Anzeigen der Momentanwerte jedes Gerätes	Kapitel 4.3.2
← Anzeigen der gespeicherten Tageswerte zu jedem Gerät	Kapitel 4.3.3
← Überblick über Fehler und sonstige Ereignisse	Kapitel 4.3.4
← Wechsel zum Menü ‘Einstellungen’	Kapitel 5

↓ ENTER ↑ ESC

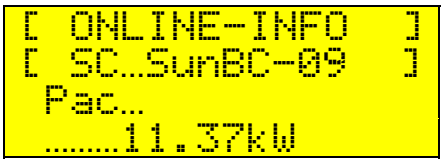


(Nur zugänglich über die Eingabe eines der beiden Kennworte)	Kapitel 5.1
← Verriegeln des Menüs durch beliebiges Kennwort (z.B.: leer)	Kapitel 5.1
← Sprache, Datum, Zeit	Kapitel 5.2
← Konfiguration der verschiedenen Anschlüsse	Kapitel 5.3
← Geräteregistrierung, -erfassung, Parameter	Kapitel 5.4
← Toleranzen, FAX-Info	Kapitel 5.5
← Bericht, Kommunikationstest	Kapitel 5.6

Abb. 4.3: Die komplette Menüstruktur des Sunny Boy Control Light

4.2 Online-Info

Die **"ONLINE-INFO"** stellt den normalen Betriebszustand des *Sunny Boy Control Light* dar. Sie zeigt zyklisch wiederkehrende Informationen auf dem Display. Sie gibt den Status der Anlage und gegebenenfalls Fehlermeldungen und Warnungen aus.



← für Online-Info ausgewähltes Gerät

← Momentanleistung der Gesamtanlage

Abb. 4.1: Online-Information: Momentanleistung der Gesamtanlage (SC)

Die Anzeigen der **"ONLINE-INFO"** wechseln automatisch. Mit der **[ENTER]**-Taste können Sie die Anzeigen manuell durchblättern.

Meldung	Informationen	Verweildauer
Einschaltmeldung	Seriennummer und Softwareversion	5 s (nur 1mal)
Datum/Zeit	Datum und Zeit	5 s (nur 1mal)
Anlagedaten	Pac und E-heute der Anlage	10 s
Warnungen	diverse Warnungen	10 s
Fehler	diverse Fehlermeldungen	bis Quittierung durch Benutzer erfolgt

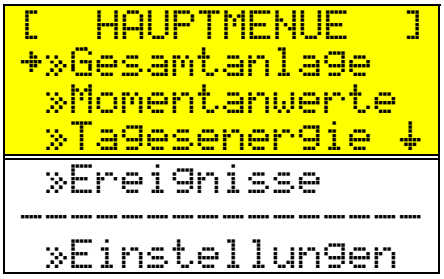
Abb. 4.2: Meldungen der Online-Info

Mit der **[ESC]**-Taste verlassen Sie die **"ONLINE-INFO"** und wechseln in das Hauptmenü. Solange Sie sich in den Menüfunktionen des *Sunny Boy Control Light* aufhalten, werden keine Fehlermeldungen auf dem Display ausgegeben.

Sie können aus fast allen Menüfunktionen mit der Tastenkombination **[↑]** + **[↓]** direkt zu der **"ONLINE-INFO"** zurückkehren. Oder Sie betätigen im Hauptmenü die **[ESC]**-Taste. Befinden Sie sich in den Menüfunktionen des *Sunny Boy Control Light* und betätigen 15 min keine Taste, wechselt das *Sunny Boy Control Light* selbständig zur **"ONLINE-INFO"** zurück. Die Auswahl der anzuzeigenden Anlagendaten kann beliebig umkonfiguriert werden. Lesen hierzu bitte Sie in Kapitel 5.2.3 nach.

4.3 Hauptmenü

Aus dem **"HAUPTMENUE"** können Sie alle Funktionen des *Sunny Boy Control Light* erreichen. Sie können jederzeit durch Betätigen der **[ESC]-** Taste zur "ONLINE-INFO" zurückkehren.



← Hauptmenü des Sunny Boy Control Light		
← Anzeigen der Gesamtleistung, des Gesamtertrages etc.		Kapitel 4.3.1
← Anzeigen der Momentanwerte jedes Gerätes		Kapitel 4.3.2
← Anzeigen der gespeicherten Tageswerte zu jedem Gerät		Kapitel 4.3.3
← Überblick über Fehler und sonstige Ereignisse		Kapitel 4.3.4
← Wechsel zum Menü 'Einstellungen'		Kapitel 5

Abb. 4.1: Hauptmenü

Betätigen Sie 60 Sekunden im **"HAUPTMENUE"** keine Taste, wechselt das *Sunny Boy Control Light* automatisch zurück zur **"ONLINE-INFO"**.

4.3.1 Gesamtanlage

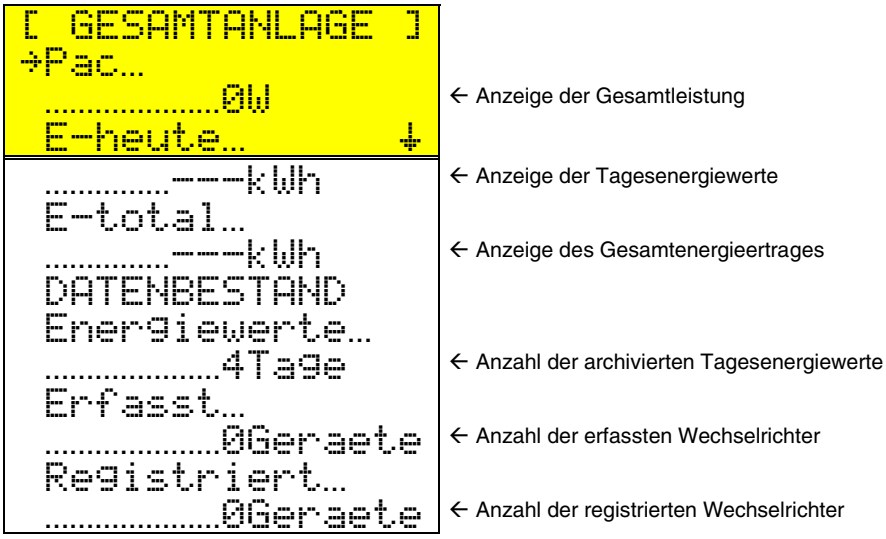


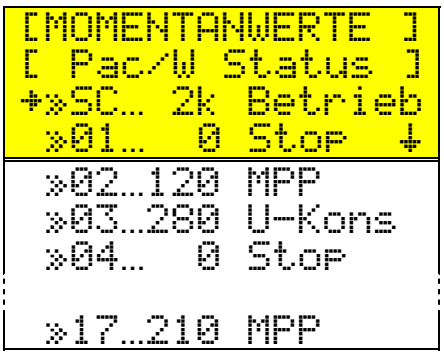
Abb. 4.1: Gesamtanlage

Die Funktion **"Gesamtanlage"** gibt Ihnen einen Überblick über den Betriebszustand Ihrer gesamten Anlage.

Das *Sunny Boy Control Light* speichert die Tagesenergiewerte von bis zu 200 Tagen. Danach werden die ältesten Werte überschrieben! Zur Erstellung statistischer Auswertungen sollten diese Daten regelmäßig mit einem PC ausgelesen werden.

4.3.2 Momentanwerte

Die Funktion **"Momentanwerte"** ermöglicht es, alle erfassbaren Werte jedes Gerätes anzuzeigen. Zunächst gelangen Sie in den folgenden Dialog, in welchem Sie den momentanen Zustand jedes einzelnen Gerätes ablesen können.

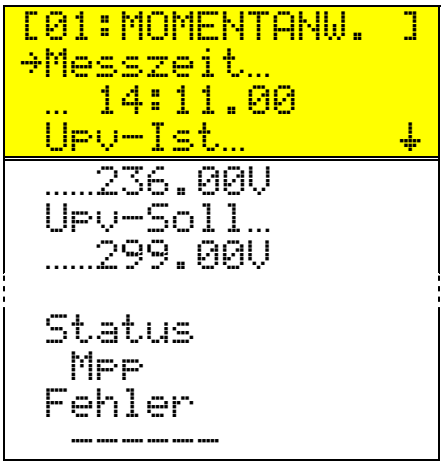


← Gerätekennung, Momentanleistung (hier 2 kW), Betriebszustand

← Gerätekennung, Momentanleistung (hier 120 W), Betriebszustand

Abb. 4.1: Dialog Geräteauswahl

Wählen Sie mit **[ENTER]** ein Gerät aus. Es werden dann alle für dieses Gerät erfassbaren Momentanwerte dargestellt. Sie können mit den Tasten **[↑]** und **[↓]** durch die Liste blättern.

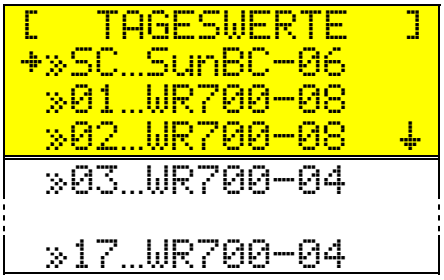


[Gerätekennung: Momentanwerte]

Abb. 4.2: Anzeige der Momentanwerte

4.3.3 Tagesenergie

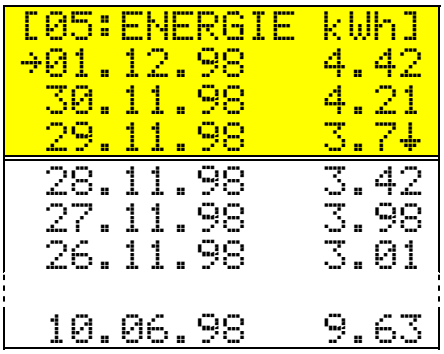
Das *Sunny Boy Control Light* protokolliert 200 Tagesenergiewerte für jedes angeschlossene Gerät. Das Gerät mit der Kennung ‘SC’ stellt immer das *Sunny Boy Control Light* und somit die Gesamtanlage dar.



← Gerätekennung...Gerätetyp

Abb. 4.1: Geräteauswahl

Nachdem Sie mit der **[ENTER]**-Taste ein Gerät ausgewählt haben, werden die einzelnen Tagesenergiewerte in folgender Liste dargestellt:



[Gerätekennung: Energie in kWh]

Abb. 4.2: Anzeige der Tagesenergiewerte

Sie können sich mit den Tasten **[↑]** und **[↓]** jeden im Speicher gehaltenen Tagesenergiewert für das Gerät anzeigen lassen.

4.3.4 Ereignisse

Das *Sunny Boy Control Light* protokolliert bis zu 50 Ereignisse unterschiedlicher Art und zeigt diese zusammen mit Datum und Uhrzeit an. Die Ereignisse gliedern sich in "**Status**", "**Wanungen**" und "**Fehler**" (siehe Abb. 4.1). Die Ereignisprotokolle sind z.B. bei täglich wiederkehrenden Betriebsstörungen ein nützliches Hilfsmittel zur Fehlersuche.

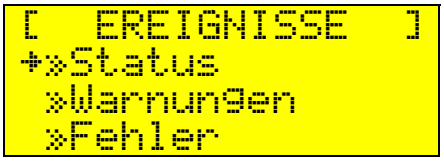
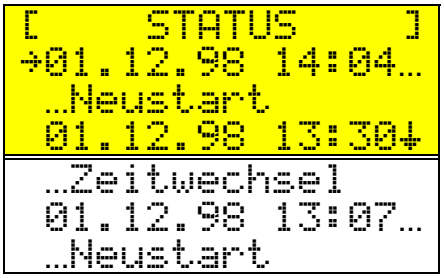


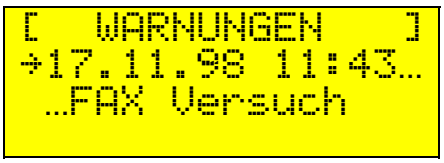
Abb. 4.1: Auswahlmenü der Ereignisse



← Sunny Boy Control Light wurde vom Netz getrennt / neu gestartet

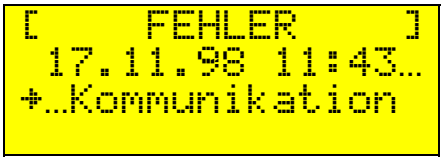
← Datum / Uhrzeit wurde geändert

Abb. 4.2: Statusprotokoll



← FAX Fehler bei Versendung

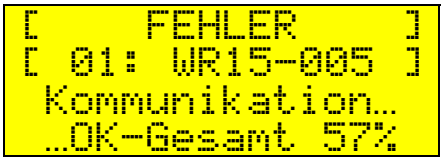
Abb. 4.3: Warnungsprotokoll



← Kommunikationsfehler

Abb. 4.4: Fehlerprotokoll

Wird vor dem Ereignis der ausgefüllte Pfeil dargestellt, kann mit der **[ENTER]**-Taste zur Detailansicht gewechselt werden. Die möglichen Detailansichten sind im Kapitel 7.1 ‘Übersicht der Meldungen und deren Ursachen’ zusammengefasst.



[Gerätekennung: Gerätetyp]

← Detaillierte Fehlermeldung

Abb. 4.5: Detailansicht für Kommunikationsfehler

Mit **[ESC]** wird die Detailansicht verlassen.

Eine vollständige Liste der möglichen Ereignisse finden Sie in Abb. 4.6.

Meldung im Display	Ereignistyp	Bedeutung
Neustart	Status	Einschalten des Gerätes / Systemstart
Zeitwechsel	Status	Benutzer hat Zeit/Datum geändert
Quittierung	Status	Benutzer hat Fehler/Warnungen manuell quittiert
System-Reset	Warnung	System wurde nach Fehler neu gestartet
Gerätefehler	Warnung	Ein verwaltetes Gerät meldet einen Fehler
Offline	Warnung	Ein Gerät nicht erreichbar
KommSpot20	Warnung	Kommunikation zeitweise gestört
Kommunikation	Fehler	Kommunikation länger gestört
Energie	Fehler	Ertrag eines Gerätes außerhalb der Toleranz
24h Offline	Fehler	Ein Gerät war 24 h nicht erreichbar
FAX Anlagen-I.	Status	FAX Anlagen-Info wurde versandt
FAX Fehler/Wa.	Status	FAX Fehler-/Warnungs-Bericht wurde versandt
FAX Versuch	Warnung	FAX Übertragungsversuch schlug fehl
FAX Fehler	Fehler	FAX Übertragung war nicht möglich

Abb. 4.6: Liste der Ereignisse

5 Menüfunktionen zur Konfiguration

Unter dem Auswahlmenü **"Einstellungen"** sind die Funktionen des *Sunny Boy Control Light* zusammengefasst, deren Anwendung über den täglichen Betrieb mit dem *Sunny Boy Control Light* hinausgeht.

Da mit diesen Einstellungen Veränderungen der Systemkonfiguration oder der Konfiguration eines Gerätes vorgenommen werden können, sollten sie nur sehr gewissenhaft benutzt werden.

Während das *Sunny Boy Control Light* Änderungen speichert, darf niemals der Netzstecker gezogen werden. Der Speichervorgang ist an den entsprechenden Meldungen im Display zu erkennen.

Zur Absicherung vor unbefugten oder unbeabsichtigten Zugriffen (z.B. spielende Kinder) ist das Menü **"Einstellungen"** nicht wie üblich nur durch Betätigen der **[ENTER]**-Taste, sondern nur nach Eingabe eines Kennwortes erreichbar.

Zur Veränderung von Systemparametern eines Gerätes muss zuvor das Installateurpasswort eingegeben werden. Für weniger kritische Einstellungen genügt bereits die Eingabe des Benutzerpasswortes.

5.1 Kennwort

Funktionen, welche die Betriebsweise des *Sunny Boy Control Light* beeinflussen, sind durch das Benutzerkennwort verriegelt.

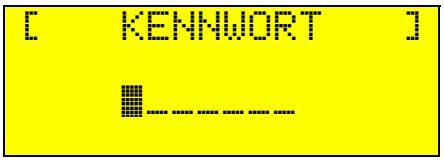
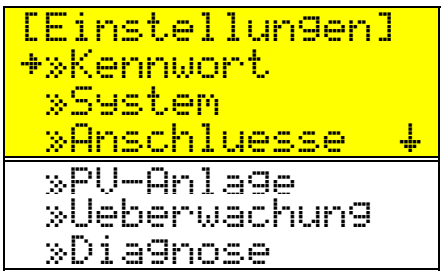


Abb. 5.1: Eingabe des Kennwortes

Weitergehende Funktionen, welche die Betriebssicherheit der PV-Anlage beeinflussen, sind durch das Installateurpasswort verriegelt. Nachdem dieses Passwort eingegeben wurde, können auch Systemparameter für jedes Gerät verändert werden (Kapitel 5.4 'PV-Anlage'). Beachten Sie, dass Veränderungen der Betriebsparameter dazu führen können, dass die Betriebserlaubnis für das entsprechende Gerät erlischt.

Nach Eingabe eines der beiden Passworte stehen weitere Untermenüpunkte zur Verfügung.



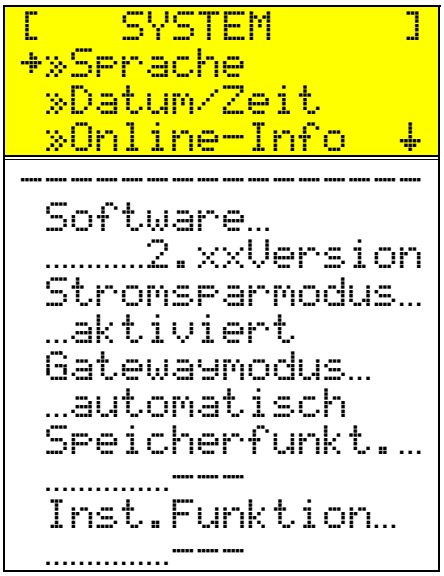
← Verriegeln des Menüs 'Einstellungen'	s.u.
← Einstellungen für Sprache, Datum, Zeit	Kapitel 5.2
← Konfiguration der verschiedenen Anschlüsse	Kapitel 5.3
← Registrierung, Erfassung, Parameter (nur mit Installateurpasswort)	Kapitel 5.4
← Toleranzen, FAX-Info	Kapitel 5.5
← Bericht, Kommunikationstest	Kapitel 5.6

Abb. 5.2: Das Menü Einstellungen

Das System wird wieder verriegelt, indem die Funktion Passwortschutz ohne Eingabe eines Passwortes aufgerufen wird. Anderenfalls wird der Passwortschutz automatisch um 0:00 Uhr oder bei einem Neustart reaktiviert.

5.2 System

Mit der Funktion **"SYSTEM"** können Sie bei Bedarf die Systemeinstellungen des *Sunny Boy Control Light* verändern.



← Sprache wählen Kapitel 5.2.1
← Datum, Zeit einstellen Kapitel 5.2.2
← Online-Info konfigurieren
← Meldung der installierten Software
← Aktivierung bzw. Deaktivierung des Stromsparmodus
← (nur mit Installateurpasswort)
← (nur mit Installateurpasswort)

Abb. 5.1: Systemeinstellungen

Erläuterungen zu den Einstellungen

Der Parameter **"Software"** gibt die installierte Software-Version an und kann selbstverständlich nicht editiert werden. Wenn Sie automatisch über neue Softwareupdates informiert werden möchten, so senden Sie bitte das im Anhang befindliche Registrierungsformular zurück.

Der **"Stromsparmodus"** kann aktiviert bzw. deaktiviert werden.

Mit der Funktion '**Gatemodus**' des *Sunny Boy Control* kann man das Verhalten des Gerätes wie folgt beeinflussen:

- Anfragen von Sunny Data Control werden direkt beantwortet ('**automatisch**')
- Keine Paketweiterleitung an einen angeschlossenen PC ('**gesperrt**')
- Paketweiterleitung an einen angeschlossenen PC ('**transparent**')

Mit der Funktion **"Speicherfunkt."** des *Sunny Boy Control Light* kann man:

- Die Parametereinstellungen abspeichern (**"Param.speichern"**)
- Parameter auf Werksvoreinstellung zurücksetzen (**"Default Param."**)

Mit der Installateur-Funktion **"Inst.Funktion"** des *Sunny Boy Control Light* können Sie darüber hinaus:

- Die bereits gespeicherten Tagesenergiewerte löschen (**"Del Tageswerte"**)
- Die Kanalinformationen der Geräte entfernen (**"Del Kanalinfo"**)
- Die Fehlerzähler und Betriebsdaten zurücksetzen (**"Reset Betrdate"**)
- Nur die Fehlerzähler zurücksetzen (**"Reset Fehler"**)
- Das Gerät in den Auslieferungszustand versetzen (**"Reset System"**)

5.2.1 Sprache wählen

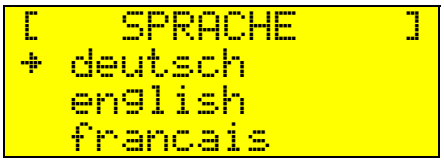


Abb. 5.1: Auswahl der Sprache

Wählen Sie mit Hilfe der **[↑]** und **[↓]** -Tasten die für Sie in Frage kommende Sprache für die Anzeige des *Sunny Boy Control Light*. Die Bestätigung der Auswahl erfolgt durch die **[ENTER]**-Taste.

5.2.2 Datum / Zeit

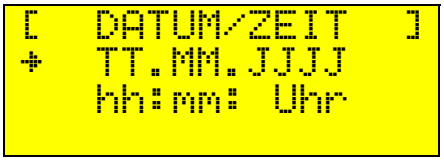


Abb. 5.1: Datum/Zeit einstellen

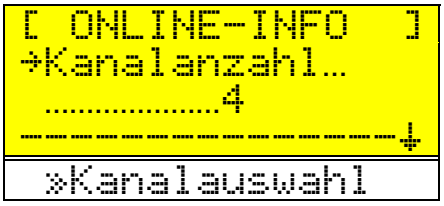
Stellen Sie hier die interne Uhr des *Sunny Boy Control Light*. Sie können jeden Wert separat in der Reihenfolge Stunden, Minuten bzw. Tag, Monat und Jahr mit den Tasten **[↑]** und **[↓]** einstellen. Mit der **[ENTER]**-Taste wechseln Sie zum nächsten Wert.

Nach Eingabe des letzten Wertes beginnt der Auswahlpfeil am Anfang der Zeile zu blinken. Im Augenblick der Zeilenbestätigung beginnt die Uhr zu laufen. Bevor Sie das Menü **"Einstellungen"** verlassen können, müssen Sie zur Sicherheit die Änderung mit der **[ENTER]**-Taste bestätigen oder mit der **[ESC]**-Taste widerrufen.

Während das *Sunny Boy Control Light* Änderungen speichert, darf niemals der Netzstecker gezogen werden. Der Speichervorgang ist an den entsprechenden Meldungen im Display zu erkennen.

5.2.3 Online-Info

Die Meldung '**Kanalanzahl**... ' im Menü '**ONLINE-INFO**' informiert Sie über die insgesamt in der Online-Info erscheinende Kanäle (vgl. Kapitel 4.2).



← Anzahl der in der 'Online-Info' erscheinenden Kanäle

← Kanalauswahl siehe unten

Abb. 5.1: Online-Info konfigurieren

Um die Konfiguration der Online-Info zu ändern, wählen Sie den Menüpunkt ‘Kanalauswahl‘. Nach der Bestätigung mit der **[ENTER]**-Taste erhalten Sie zuerst die Liste aller registrierten Geräte.

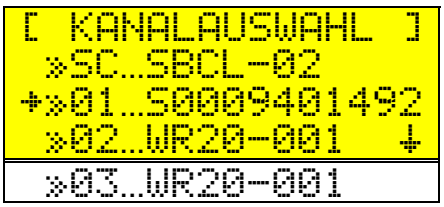


Abb. 5.2: Geräte- und Kanalauswahl

Wechseln Sie mit den Pfeiltasten **[↑]** und **[↓]** zum gewünschten Gerät. Die Zeile, in der sich der Cursor befindet, zeigt zusätzlich im 2-Sekundentakt die Seriennummer des entsprechenden Gerätes an. Nach dem Betätigen der **[ENTER]**-Taste wird die zugehörige Kanalliste angezeigt.

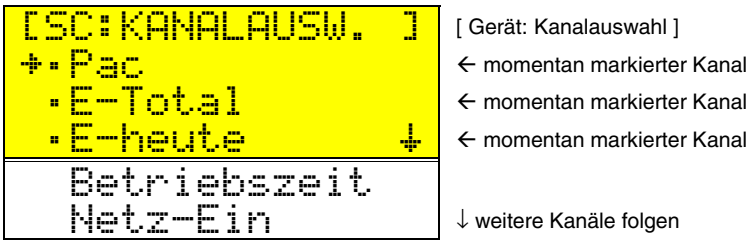
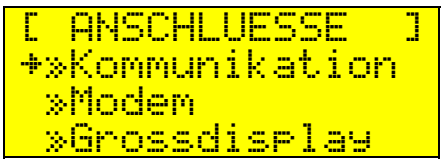


Abb. 5.3: Kanalauswahl

Bereits in der Online-Info verwendete Kanäle sind mit einem Punkt gekennzeichnet. Zum Markieren eines Kanals, wechseln Sie mit den Pfeiltasten **[↑]** und **[↓]** in die gewünschte Zeile und betätigen Sie die **[ENTER]-**Taste. Soll ein Kanal nicht länger in der Online-Info angezeigt werden, können Sie ebenfalls mit der **[ENTER]-**Taste die Markierung wieder entfernen.

Mit **[ESC]** gelangen Sie in gewohnter Weise zurück in die übergeordneten Menüs. Alle vorgenommenen Änderungen werden erst nach dem Bestätigen der Sicherheitsabfrage beim Verlassen des Menüs “ONLINE-INFO“ gespeichert.

5.3 Anschlüsse



Kapitel 5.3.1
Kapitel 5.3.2
Kapitel 5.3.3

Abb. 5.1: Das Menü Anschlüsse

5.3.1 Kommunikation

Die installierten Schnittstellen werden automatisch vom System erkannt und können anhand der Parameter **"COM1:Sunny Boy"** (Schnittstelle 'SUNNY BOY') und **"COM2:PC"** (Schnittstelle 'PC (COM 2)') überprüft werden.

Abb. 5.1: Auswahl der Schnittstellen

Die Übertragung zu den Wechselrichtern (COM1) ist bei Netzleitungs-Kommunikation nur mit 1200 Baud möglich. Die Baudrate kann für die COM2 Schnittstelle manuell verstellt werden. Die **'COM2-Baudrate'** kann durch die Verwendung der RS232-Verbindung zum PC bis auf 19200 Baud erhöht werden.

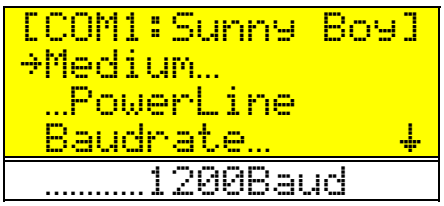
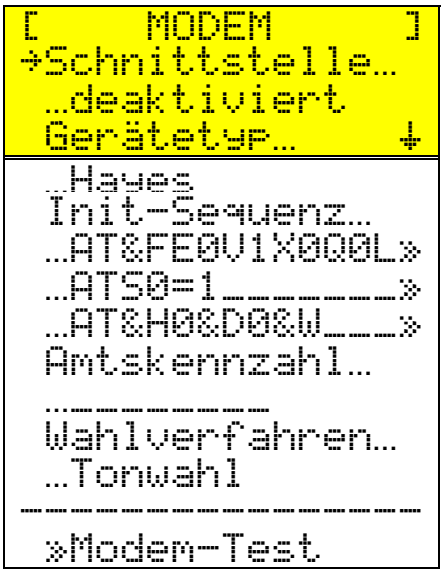


Abb. 5.2: Schnittstelle SUNNY BOY (COM1)

5.3.2 Modem

Das *Sunny Boy Control Light* erkennt automatisch (ca. 1 min nach dem Einschalten), ob ein Modem an der Schnittstelle 'PC (COM 2)' angeschlossen ist. Der Messkanal 'Modem-Status' kann folgende Zustände annehmen:

Deaktiviert	→	keine Schnittstelle ausgewählt
Warten	→	warte 5 Minuten auf nächsten Versuch
Suche	→	Modem wird gerade initialisiert
Betrieb	→	Modem wurde erfolgreich initialisiert
Fehler	→	Modem konnte nicht initialisiert werden



← Auswahl der Schnittstelle, bzw. deaktivieren des Modems

← ausgewählter Modemtyp

← Modemtyabhängige Sequenz

← Modemtyabhängige Sequenz

← Modemtyabhängige Sequenz

← zur Amtsholung notwendige Ziffernfolge (z.B. '0W')

← verwendetes Wahlverfahren

← Modem-Testfunktion, siehe unten

Abb. 5.1: Modem konfigurieren

Die vorgegebene Initialisierungssequenz 'Hayes' sollten von jedem Modem unterstützt werden. Nach Auswahl eines der empfohlenen Modem-Typen aktualisieren sich die Initsequenzen entsprechend. Bei Bedarf kann die Initialisierung an das verwendete Modem angepasst werden. Verwenden Sie hierzu die Auswahl **"Benutzerdef."**. Bitte verändern Sie die Sequenzen mit Sorgfalt, da eine fehlerhafte Einstellung dazu führt, dass die Initialisierung fehlschlägt und somit keine Übertragung stattfindet. Bei Betrieb an einer Nebenstellenanlage ist die **"Amtskennzahl"** einzugeben. Oft wird nach der Amtskennzahl noch eine Wähl-

pause benötigt. Hierzu ist an die eigentliche Amtskennzahl ein "W" anzuhängen (z.B.: "0W"). Für den Betrieb an älteren Anschlüssen kann das "Wahlverfahren" von "Tonwahl" auf "Impulswahl" angepasst werden.

Bei Verwendung eines Siemens GSM Modems muss die PIN in der dritten Init-Sequenz angepasst werden. Für gute Übertragungsqualität empfiehlt es sich eine Richtantenne anzuschließen.

Zur Überprüfung der Initialisierungs-Sequenzen kann ein Modem-Test durchgeführt werden (siehe Abb. 5.2). Neben den Initialisierungssequenzen wird überprüft, ob der Wählton (Freizeichen) erkannt wird. Einige Modemtypen verfügen über keine zuverlässige Wähltonerkennung, so dass 'ERROR' gemeldet wird. Zur Datenfernabfrage ist die Wähltonerkennung irrelevant. Wollen Sie FAXE versenden, so prüfen Sie den Verbindungsaufbau mit der Funktion 'Test-FAX' (siehe Kapitel 5.5.2)

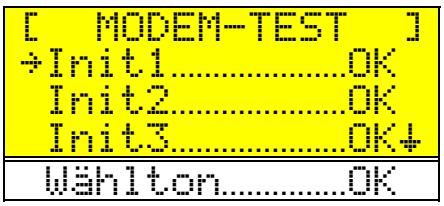
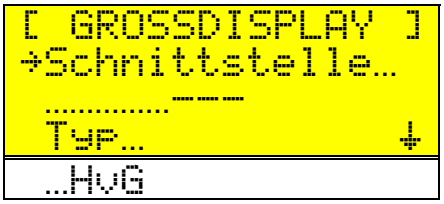


Abb. 5.2: Ergebnis des Modem-Tests

Beim Betrieb an einer ISDN-Anlage ist darauf zu achten, dass die Dienstkennung für den Anschluss richtig konfiguriert ist. Die problemlose Einstellung ist 'multifunktional'.

5.3.3 Großdisplay

In diesem Menü wird die serielle Schnittstelle zum Anschluss eines Großdisplays ausgewählt. Je nach verwendetem Typ stehen weitere Untermenüs zur Verfügung.



← Menü Großdisplay des Sunny Boy Control Light

← Aktivieren durch Auswahl der Schnittstelle

← Auswahl des verwendeten Display-Typs

Abb. 5.1: Externes Großdisplay aktivieren und Typ wählen

Unter dem Menüpunkt "Typ" befindet sich die folgende Auswahl:

- HvG
- Siebert
- EnergieCom
- DATALITE

Die Kanalauswahl und Zahlenformate zur Anzeige auf den Typen HvG, Siebert und DATALITE sind voreingestellt und nicht editierbar.

Der Betrieb eines Großdisplays sperrt die Schnittstelle 'PC (COM 2)' für andere Funktionen. Möchten Sie zum Beispiel die Schnittstelle zwischenzeitlich zur Datenkommunikation nutzen, so muss zuvor der Großdisplay-Betrieb gestoppt werden ('Schnittstelle' auf '---' setzen).

Displaytypen HvG und Siebert

Aufbau des ASCII-Strings:

Start	E-Total [kWh]	E-heute [kWh]	Pac [kW]	Iac-Ist [A]	Upv-Ist [V]	Uac [V]	E-heute [Wh]	Ende (Siebert)
#	VVVVVV	VVVV	VVNN	VVNN	VVVV	VVVV	VVVV	CR,LF

V = Vorkommastelle, N = Nachkommastelle

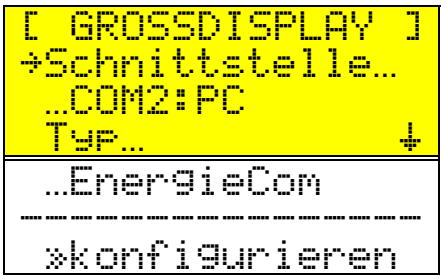
Der ASCII-String wird bei 2400 Baud (kein Parity, 8 Bit, 1 Stoppbit) an der Schnittstelle 'PC (COM 2)' ausgegeben und regelmäßig aktualisiert.

Beispiel zum Aufbau des ASCII-Strings
Der String '#00110400180247031401890230 1827'
setzt sich wie folgt zusammen:

	Start	E-Total [kWh]	E-heute [kWh]	Pac [kW]	Iac-Ist [A]	Upv-Ist [V]	Uac [V]	E-heute [Wh]	Ende (nur Siebert)
Wert		1104	18	2,47	3,14	189	230	1827	
ASCII	#	001104	0018	0247	0314	0189	02 30	1827	CR,LF

Displaytyp EnergieCom

Umfangreiche Möglichkeiten der Konfiguration bietet die Typauswahl "EnergieCom". Hierbei können Messwerte des *Sunny Boy Control Light* und der registrierten *Sunny Boys* angezeigt werden. Im EnergieCom-Format können bis zu 99 unterschiedliche Anzeigen generiert werden. Die Nummer des Displays ist dabei identisch mit den beiden Adress-Bytes im seriellen Telegramm. Einige Beispiele hierfür finden Sie in Abb. 5.7.



← Menü Großdisplay des Sunny Boy Control Light

← Aktivieren durch Auswahl der Schnittstelle

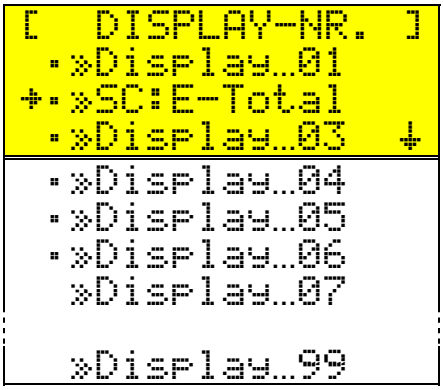
← Auswahl des verwendeten Display-Typs

← Wechsel zum Menü 'Display-Nr.' (nur mit Typ EnergieCom!) s.u.

Abb. 5.2: Externes Großdisplay "EnergieCom"

Konfiguration

Die mit dem Cursor gewählte Zeile zeigt zusätzlich im 2-Sekundentakt das zugeordnete Gerät und dessen Messkanal (siehe Abb. 5.3). Die Punkte markieren die aktivierten Displays.



← Aktuelles Menü des Sunny Boy Control Light
← Zum Menü Display 01 konfigurieren
← Zum Menü Display 02 konfigurieren (Kurzinfo: Display 02 zeigt E-Total des Sunny Boy Control Light an)
← Ohne Punkt: Nicht aktiviert, keine Kurzinfo möglich

Abb. 5.3: Übersicht der 99 möglichen Anzeigen

Mit dem Betätigen der **[ENTER]**-Taste gelangen Sie zur Übersicht der eingestellten Parameter.

Übersicht der eingestellten Parameter

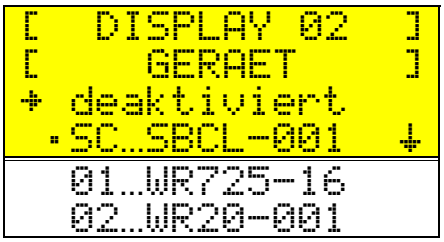
Diesem Menübildschirm sind alle Einstellungen zum aktuellen Display zu entnehmen.

[Aktuelles Display]
← gewähltes Gerät und Messkanal
← Zahlenformat: Sechsstellig, davon zwei Nachkommastellen s.u.

Abb. 5.4: Display Parameter

In der untersten Zeile kann das Zahlenformat direkt editiert werden. Die Zahl vor dem Punkt ergibt die Anzahl der Gesamtstellen - die Zahl dahinter gibt die Anzahl der Nachkommastellen an. Die in Abb. 5.4 gezeigte Einstellung könnte z.B. folgenden Anzeigewert generieren: **`0124.35`** kWh
In der Zeile darüber gelangen Sie durch **[ENTER]** über die Geräteauswahl zur Kanalwahl und können auch diese Einstellungen frei konfigurieren.

Geräteauswahl



[Aktuelles Display]
Liste der zur Verfügung stehenden Geräte
← deaktivieren des Displays 02
← momentan markiertes Gerät

Abb. 5.5: Geräteauswahl, deaktivieren

Das momentan gewählte Gerät ist mit einem Punkt markiert. Die Zeile, in der sich der Cursor befindet, zeigt zusätzlich im 2-Sekundentakt die Seriennummer des entsprechenden Gerätes an.
Soll das Gerät gewechselt werden, so wird in der gewünschten Zeile die Auswahl mit **[ENTER]** bestätigt. Hiernach erscheint die Kanalauswahl wie in Abb. 5.6 gezeigt. Durch Betätigen der **[ENTER]-**Taste in der Zeile "+ deaktiviert" werden die Einstellungen für das gewählte Display gelöscht und das Display damit deaktiviert.

Kanalauswahl

[Aktuelles Display]
[Gerät: Kanalauswahl]
← momentan markierter Kanal

Abb. 5.6: Kanalauswahl

Wechseln Sie mit den Pfeiltasten **[↑]** und **[↓]** zum gewünschten Kanal. Der mit der **[ENTER]-**Taste gewählte Kanal wird mit einem Punkt gekennzeichnet.
Damit ist das Display vollständig konfiguriert und Sie gelangen durch **[ESC]** in gewohnter Weise zurück in die übergeordneten Menüs. Alle vorgenommenen Änderungen werden erst nach dem Bestätigen der Sicherheitsabfrage beim Verlassen des Menüs "ANSCHLUESSE" gespeichert. Das folgende Beispiel zeigt die ersten sechs Displays unter Verwendung der voreingestellten Parameter für Gerät, Kanal und Format.

Display	Gerät:Kanal	Format	EnergieCom Display
01	SC:Pac	4.0	7
02	SC:E-Total	4.0	4828
03	SC:E-heute	4.0	23
04	SC:Pac	6.2	6.54
05	SC:E-Total	6.2	4828.47
06	SC:E-heute	6.2	23.35

Abb. 5.7: Beispiel für EnergieCom Anzeigen

Führende Nullen werden unterdrückt. Die Einheit der Momentanleistung ist immer kW, auch wenn auf dem Display des *Sunny Boy Control Light* die Momentanleistung in Watt ausgegeben wird. Um eine Auflösung in Watt zu erreichen, können Sie - z.B. bei einem vierstelligen Display - als Zahlenformat 4.3 einstellen. Auf diese Weise sind Werte bis 9,999 kW darstellbar. Sollte ein Messwert zahlenmäßig zu groß werden, so erscheint im zugehörigen Display die Meldung: “o.Error“ (Überlauf).

Der ASCII-String wird mit 9600 Baud (kein Parity, 8 Bit, 1 Stoppbit) an der Schnittstelle ‘PC (COM 2)’ ausgegeben und regelmäßig aktualisiert.

Beispiel zum Aufbau des ASCII-Strings

Der String 05B@@482847 wird hexadezimal wie folgt übertragen:

02 30 35 42 40 40 34 38 32 38 34 37 03

	Start	Adresse	Punktbytes P1 P2 P3	Zahlenwert	Ende
Hex	02	30 35	42 40 40	34 38 32 38 34 37	03
ASCII		0 5	B @ @	4 8 2 8 4 7	
Bedeutung		Display 05	Punkt an Stelle 4	4828,47	

Erklärung der Punktbytes P1, P2 und P3

P1 codiert den Dezimalpunkt für die Stellen 1 bis 5, P2 für die Stellen 6 bis 10 und P3 entsprechend für 11- bis 15 (siehe Abb. 5.8). Es wird immer nur eines der drei Bytes gesetzt. Die beiden anderen sind '@'. Soll kein Punkt erscheinen, lauten die Punktbytes: '@ @ @'.
Beispiel: Der Punkt in Stelle 8 (von vorn) wird durch '@ D @' codiert.

Dezimalpunkt an Stelle:			ASCII-	Hex	Binär
P1	P2	P3	Zeichen		
1	6	11	80 P	x50	010 10000
2	7	12	72 H	x48	010 01000
3	8	13	68 D	x44	010 00100
4	9	14	66 B	x42	010 00010
5	10	15	65 A	x41	010 00001
-	-	-	64 @	x40	010 00000

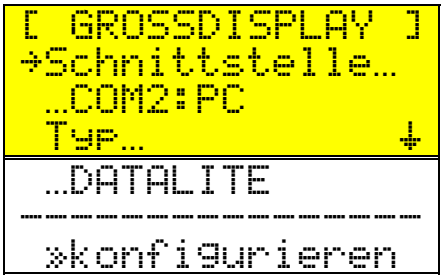
Abb. 5.8: Erklärung der Punktbytes

Beispieltelegramme für die ersten sechs Display-Adressen

Telegramm	Adr.	Anzeige	Format	Wert / Einheit	Kanal
02 30 31 40 40 40 30 30 30 37 03	01	7	4.0	0,654 kW	Pac
02 30 32 40 40 40 34 38 32 38 03	02	4828	4.0	4828 kWh	E-Total
02 30 33 40 40 40 30 30 32 33 03	03	23	4.0	23 kWh	E-heute
02 30 34 42 40 40 30 30 30 30 36 35 03	04	0.65	6.2	0,654 kW	Pac
02 30 35 42 40 40 34 38 32 38 34 37 03	05	4828.47	6.2	4828,47 kWh	E-Total
02 30 36 42 40 40 30 30 32 33 33 35 03	06	23.35	6.2	23,35 kWh	E-heute

Displaytyp DATALITE

Das *Sunny Boy Control Light* unterstützt DATALITE DX-Systeme mit 8 Zeilen und 16 Spalten. Zum Aktivieren des Displays wählen Sie die Schnittstelle aus. Nach der Typauswahl 'DATALITE' zeigt das *Sunny Boy Control Light* folgenden Bildschirm:



← Menü Großdisplay des Sunny Boy Control Light

← Aktivieren durch Auswahl der Schnittstelle

← Auswahl des verwendeten Display-Typs

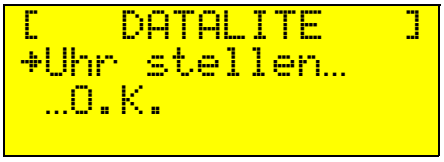
← Wechsel zum Menü 'Uhr stellen' (nur mit Typ DATALITE!)

Abb. 5.9: Externes Großdisplay "DATALITE"

Datum und Zeit auf der Anzeigetafel können mit Hilfe des *Sunny Boy Control Light* korrigiert werden. Dies ist z.B. nach der Sommerzeitumstellung erforderlich.

Zum Stellen der Uhr gehen Sie wie folgt vor:

- Schließen Sie das Display an die Serielle Schnittstelle des *Sunny Boy Control Light* an, falls nicht schon geschehen.
- Aktivieren Sie die Schnittstelle
- Wählen Sie nun "»konfigurieren" und betätigen Sie die **[ENTER]-**Taste. Daraufhin erscheint die Meldung "…O.K.".



← Menü Großdisplay konfigurieren, Datalite

← erscheint wenn Datum/Zeit Informationen gesendet wurden

Abb. 5.10: Externes Großdisplay "DATALITE"

Das Display und das *Sunny Boy Control Light* sind damit synchronisiert. Mit **[ESC]** gelangen Sie zurück in die übergeordneten Menüs.

Die interne Uhr des DATALITE-Displays läuft auch weiter, wenn keine Verbindung zum *Sunny Boy Control Light* besteht. Nach einem Netzausfall ist keine Zeitkorrektur erforderlich.

Die Informationen werden, wie in Abb. 5.11 gezeigt, auf das Display geschrieben und ca. alle 10 Sekunden aktualisiert.

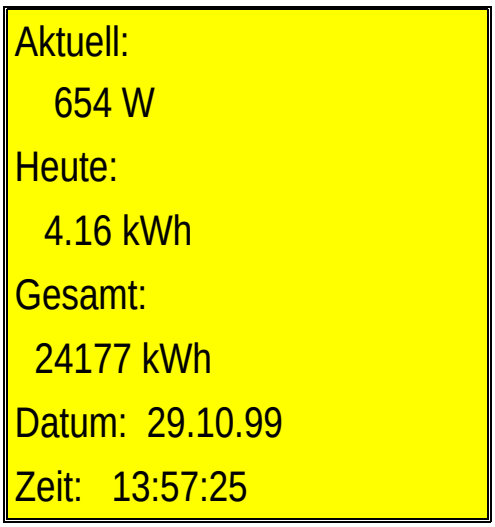


Abb. 5.11: Anzeigebeispiel für das DATALITE Display

Steigt die aktuelle Einspeiseleistung auf Werte über 999 W, wird die Leistung in [kW] mit zwei Nachkommastellen dargestellt.

Damit sind folgende Maximalwerte darstellbar:

- 9 999,99 kW für Pac
- 9 999,99 kWh für E-heute
- 9 999 999 kWh für E-Total

Der ASCII-String wird mit 4800 Baud (kein Parity, 8 Bit, 1 Stoppbit) an der Schnittstelle ‘PC (COM 2)’ ausgegeben.

Beispieltelegramm für das DATALITE Display

Telegramm (Hex)	Bedeutung / Anzeige
01 20 1C	Start, Controller-Adresse, Field Separator
30 41 6B 74 75 65 6C 6C 3A 1C	Aktuell:
31 20 20 20 20 36 35 34 20 57 20 1C	654 W
32 48 65 75 74 65 3A 1C	Heute:
33 20 20 20 34 2E 31 36 20 6B 57 68 1C	4.16 kWh
34 47 65 73 61 6D 74 3A 1C	Gesamt:
35 20 20 32 34 31 37 37 20 6B 57 68 1C	24177 kWh
36 44 61 74 75 6D 3A 20 20 25 44 2E 25 4D 2E 25 59 1C	Datum: %D.%M.%Y
37 5A 65 69 74 3A 20 20 20 25 48 3A 25 6D 3A 25 53 1C	Zeit: %H:%m:%S
16 0D 01 30 1C	Synchronisation
0D	Ende (CR)

Beispieltelegramm zum Stellen der Uhr

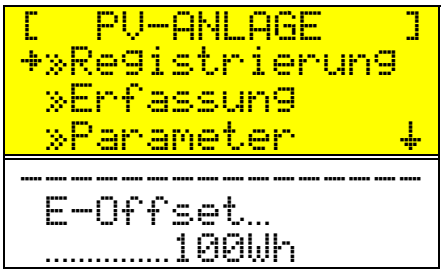
am 30.11.1999 14:18:58

Telegramm (Hex)	Bedeutung
01 7F 1C	Start, Controller-Adresse, FS
1B 54	Real-Time-Clock stellen
33	Jahr 1999: x33 = d51 = d**99** + d32 – d80
2B	Monat 11: x2B = d43 = d**11** + d32
20	keine
3E	Tag 30: x2E = d62 = d**30** + d32
2E	Stunde 14: x2E = d46 = d**14** + d32
32	Minute 18: x32 = d50 = d**18** + d32
5A	Sekunde 58: x5A = d90 = d**58** + d32
0D	Ende

Weiterführende Einzelheiten finden Sie im Benutzerhandbuch des Displays oder auf den Internetseiten des Herstellers (http://www.datalite.nl).

5.4 PV-Anlage

Die im Folgenden beschriebenen Menüpunkte sind nur nach Eingabe des Installateurpasswortes editierbar.



Kapitel 5.4.1
Kapitel 5.4.2
Kapitel 5.4.3

s.u.

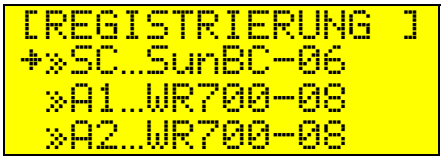
Abb. 5.1: Das Menü PV-Anlage

Energie-Offset

Um gleiche Zählerstände (z.B. nach Austausch Ihres Energiezählers) zu erreichen, kann zum Ausgleich von Differenzen der Wert **"E-Offset"** eingestellt werden. Dieser wird zu dem vom *Sunny Boy Control Light* errechneten Wert addiert.

5.4.1 Registrierung

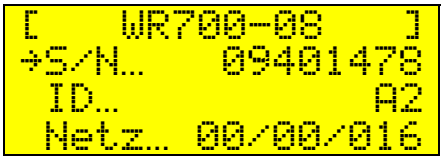
Die Geräte-Registrierung zeigt Ihnen alle erfassten Geräte mit Kennung und Gerätetyp an.



← Gerätekennung, -bezeichnung bzw. Seriennummer

Abb. 5.1: Auswahl Registrierung

Wenn Sie ein Gerät mit der **[ENTER]**-Taste auswählen, werden Ihnen detaillierte Informationen zur Gerätekennung und Netzadresse des Gerätes angezeigt.



[Gerätetyp]
← Geräteseriennummer
← ID (Gerätekennung)
← (Busadresse / Strangadresse / Geräteadresse)

Abb. 5.2: Gerätekennung und Netzadresse

Jedes Gerät verfügt über eine Netzadresse, welche es innerhalb des Netzwerkes identifiziert. Die Gerätekennung dient zur leichteren Identifizierung eines Gerätes innerhalb der Menüstruktur des *Sunny Boy Control Light* und kann frei vergeben werden.

Gerätekennung [ID]

Sie können die vom *Sunny Boy Control Light* automatisch vergebene Gerätekennung (01..50) und Netzadresse für jedes Gerät verändern, indem Sie die Gerätekennung mit der **[ENTER]**-Taste zum Bearbeiten anwählen und dann mit den **[↑]** und **[↓]**-Tasten die Einstellung verändern. Bestätigen Sie jedes einzelne Zeichen mit der **[ENTER]**-Taste.

Durch Vergabe von sinnvollen Gerätekennungen können Sie erreichen, dass Sie innerhalb der Menüpunkte des *Sunny Boy Control Light* die einzelnen Geräte leichter identifizieren können (siehe Abb. 5.1 Auswahl Registrierung). Zum Beispiel kann eine Gerätekennung **"OL"** für ‘Oben Links’ stehen oder **"A1"** für ‘Fläche A, Gerät 1’. Es ist evtl. auch hilfreich, die Gerätekennung an den Geräten selbst anzubringen.

Beachten Sie, dass die Gerätekennung **"SC"** bereits fest durch das *Sunny Boy Control Light* belegt ist.

Besondere Gerätekennung ‘99’

Möchten Sie ein Gerät aus der Registrierung entfernen (z.B. um es gegen ein neues Gerät auszuwechseln), so geben Sie ihm die Gerätekennung **"99"**. Das Gerät wird dann nach Bestätigung der folgenden Sicherheitsabfrage entfernt.

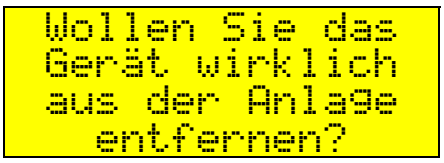


Abb. 5.3: Sicherheitsabfrage Gerät entfernen

Wenn Sie ein Gerät durch die Gerätekennung **"99"** aus der Konfiguration löschen, können Sie später nicht mehr auf dessen Datenbestand zugreifen.

Netzadresse

Jedes Gerät muss innerhalb des Netzwerkes über eine eindeutige Netzadresse, die sich aus einer **Busadresse** (0..15), einer **Strangadresse** (0..15) und einer **Geräteadresse** (0..255) zusammensetzt, verfügen.

Busadresse und Strangadresse

Die Bus- und die Strangadresse sind für alle Geräte Ihrer Anlage identisch. Sie können beim *Sunny Boy Control Light* (in Abb. 5.1 Gerät **"SC"** auswählen) verstellt werden und gelten dann automatisch für alle Geräte der Anlage.

Die Bus- und die Strangadresse sind auf 00/00 voreingestellt. Nur in folgenden besonderen Ausnahmefällen ist eine Veränderung der Bus- oder Strangadresse notwendig:

- Abgrenzung von einer benachbarten Anlage

  Sollten Sie während des Erfassens Ihrer Anlage feststellen, dass Sie unerwünschte Geräte einer benachbarten Anlage erreichen, so sollten Sie die Busadresse Ihrer Anlage verstellen, um Ihre Anlage von der benachbarten abzugrenzen und Störungen zu vermeiden.

- Strukturierung einer Großanlage

Falls Ihre Anlage in mehrere von *Sunny Boy Control Light* verwaltete Stränge unterteilt ist, sollte die Strangadresse für jeden Strang unterschiedlich eingestellt werden.

Geräteadresse

Jedes Gerät Ihrer Anlage muss über eine eindeutige Geräteadresse verfügen, damit keine 'Verwechslungen' auftreten können. Beim Erfassen der Anlage wird jedem Gerät vom *Sunny Boy Control Light* eine Geräteadresse automatisch zugewiesen, wobei das *Sunny Boy Control Light* versucht, evtl. schon vorhandene Geräteadressen (von früheren Erfassungen) beizubehalten. Falls jedoch schon ein Gerät mit der gleichen Adresse registriert wurde, wird dem neuen Gerät eine eindeutige (neue) Geräteadresse zugewiesen.

5.4.2 Erfassung

Das *Sunny Boy Control Light* sucht automatisch nach allen erreichbaren Geräten. Die Informationszeile unterrichtet Sie über die Aktivitäten des *Sunny Boy Control Light*.

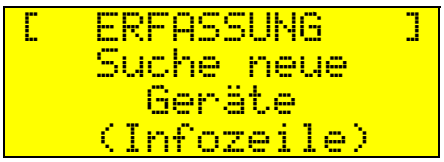


Abb. 5.1: Sunny Boy Control Light sucht Geräte

Wurde der Suchdurchlauf vom *Sunny Boy Control Light* beendet, werden alle gefundenen Geräte nacheinander wie folgt angezeigt:

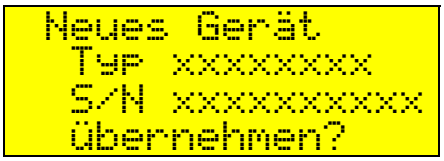


Abb. 5.2: Neue Geräte gefunden

Vergleichen Sie nun die Seriennummern der gefundenen Geräte mit den von Ihnen notierten Seriennummern Ihrer Geräte. Übernehmen Sie die Geräte durch die **[ENTER]**-Taste in das Geräteregister bzw. entfernen Sie nicht zu übernehmende Geräte mit **[ESC]**.

Anschließend werden Sie gefragt, ob alle Geräte vom *Sunny Boy Control Light* gefunden wurden oder die Suche wiederholt werden soll.

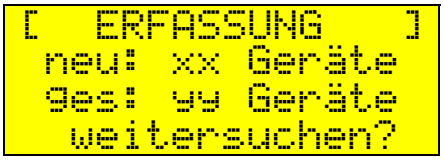


Abb. 5.3: Suche beenden

Durch Betätigen der **[ENTER]-**Taste können Sie die Geräteerfassung wiederholen, da das *Sunny Boy Control Light*, abhängig von der jeweiligen Installation, nicht immer in der Lage ist, alle Geräte in einem Durchlauf zu erfassen. Kann das *Sunny Boy Control Light* trotz mehrmaliger Wiederholung der automatischen Erfassung ein Gerät nicht erreichen oder kann überhaupt kein Gerät erfasst werden, so lesen Sie im Kapitel 7.2 unter dem Stichwort 'Übertragungsstörungen' nach.

Durch Betätigen der **[ESC]**-Taste beenden Sie die Suche.

Falls neue Geräte erfasst wurden, werden Sie zum Bestätigen der neuen Konfiguration aufgefordert.

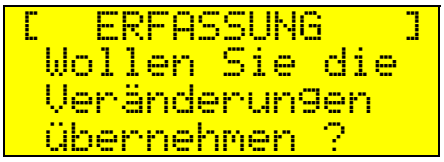
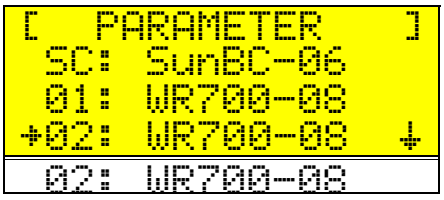


Abb. 5.4: Sicherheitsabfrage

Sie können die Erfassung der Geräte durch **[ESC]** widerrufen. Mit **[ENTER]** bestätigen Sie die Konfiguration.

5.4.3 Parameter

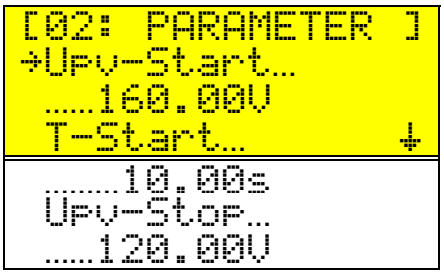
Die Funktion **"Parameter"** dient zum Verändern der werkseitig vorgegebenen Parameter des *Sunny Boy Control Light* oder der angeschlossenen Wechselrichter. Wählen Sie zunächst wie gewohnt ein Gerät aus.



← Gerätekennung: Gerätetyp

Abb. 5.1: Geräteauswahl

Typische Parameterliste eines Gerätes



← Gerätekennung: Gerätetyp

Abb. 5.2: Parameter anzeigen/verändern

Es werden die für das Gerät verfügbaren Parameter dargestellt. Mit den **[↑]** und **[↓]**-Tasten können Sie durch die Parameter blättern. Mit der **[ENTER]**-Taste wird eine Einstellung zum Bearbeiten ausgewählt und kann geändert werden. Aus Sicherheitsgründen können die Parameter nur verändert werden, wenn zuvor das Installateurpasswort eingegeben wurde.

Beachten Sie, dass eine Veränderung der Parameter eines 'Sunny Boy' dazu führen kann, dass die Betriebserlaubnis für das Gerät erlischt.

5.4.4 Neues Gerät hinzufügen

Wenn Sie in einer bestehenden Anlage ein neues Gerät hinzufügen wollen, gehen Sie wie folgt vor:

- Installieren Sie das Gerät.
- Starten Sie die **"Einstellungen-PV-Anlage-Erfassung"**. Das Gerät meldet sich (erkennbar an der Seriennummer-Einblendung im Display).
- Wenn sich das neue Gerät meldet, erscheint ein Dialog, in dem gefragt wird, ob Sie das Gerät 'übernehmen' wollen. Bestätigen Sie diesen mit **[ENTER]**, um das Gerät Ihrer Anlage zuzufügen.

Sollte sich das neue Gerät während des Erfassens nicht melden, so überprüfen Sie nochmals die Verkabelung an dem neuen Gerät.

5.4.5 Gerät entfernen

Sie können ein Gerät aus der Anlage entfernen, indem Sie ihm in **"Einstellungen-Registrierung"** die Kennung (ID) **"99"** geben.

5.5 Überwachung

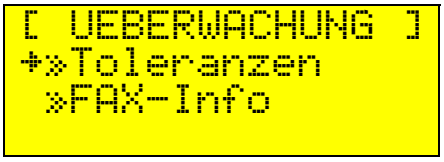


Abb. 5.1: Das Menü 'Überwachung'

5.5.1 Toleranzen

Unter dem Punkt **"Toleranzen"** können Sie bestimmen, ab welchen Schwellenwerten das *Sunny Boy Control Light* Meldungen für ein Gerät generiert.

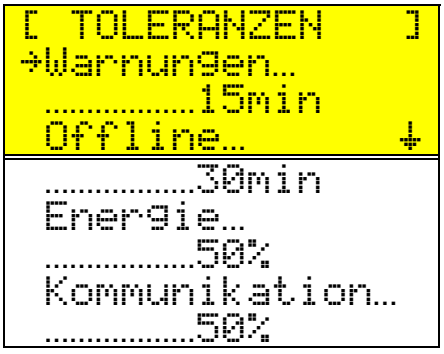


Abb. 5.1: Einstellung der Toleranzen

Weitere Informationen zu den Warnungen bzw. Fehlern erhalten Sie mit Hilfe der Diagnosefunktionen (Kapitel 5.6).

Die Zeit **"Warnungen"** gibt die Zeit an, die eine Störung mindestens anliegen muss, damit *Sunny Boy Control Light* eine Warnung generiert.

"Offline" bedeutet die maximale Zeitspanne, die ein Gerät an einem Tag während der Betriebszeit (Einschaltzeit des ersten Gerätes bis zur Abschaltzeit des letzten Gerätes) nicht erreichbar sein darf. Das einstellbare Minimum für **"Offline"** beträgt 15 min.

Der Tagesenergieertrag eines Gerätes muss mindestens den unter der Toleranz **"Energie"** festgelegten Prozentsatz vom durchschnittlichen (im empirischen Mittel gebildeten) Tagesenergieertrag aller vergleichbaren Geräte Ihrer Anlage erreichen. Diese Abweichung kann erst am Ende eines Tages überprüft werden, da erst dann die Tagesenergie der Gesamtanlage ermittelt werden kann. Unterschreitet der Energieertrag eines Gerätes den zulässigen Prozentsatz vom Mittelwert, so wird für dieses Gerät eine Fehlermeldung generiert. Somit können Sie beurteilen, ob alle Geräte optimal arbeiten. Sie sollten die Toleranz jedoch nicht zu knapp einstellen, da gewisse Ertragsunterschiede durch örtliche Gegebenheiten der Solarfelder immer auftreten können.

Die Überwachung des Tagesenergieertrages ist nur sinnvoll einzusetzen, wenn Ihre Anlage aus mehreren Geräten besteht.

Wird eine Überwachung der Energieerträge nicht gewünscht, muss für **"Energie"** **"0 %"** eingestellt werden, damit keine Fehlermeldungen generiert werden.

Beispiel zur Tagesenergieüberwachung:

Anlage bestehend aus 4 Geräten mit einer eingestellten Toleranz für die Energie von 90 %.

Gerät	Ertrag	Meldung	Bemerkung
A	2,2 kWh	keine	Das Gerät arbeitet optimal
B	1,7 kWh	Fehler	Ertrag < Toleranz → Sie erhalten eine Warnung
C	0 kWh	Offline	Das Gerät ist ausgefallen → Fehlermeldung
D	2,1 kWh	keine	Das Gerät arbeitet optimal
Anlage	**6,0 kWh**		
Mittelwert	2,0 kWh		Mittelwert, den die Geräte geliefert haben
Toleranz	1,8 kWh		Minimalwert, den ein Gerät liefern muss, damit keine Fehlermeldung generiert wird

Mittelwert: 2,0 kWh
Toleranz 90 %
=> minimaler Energieertrag: 1,8 kWh

Geräte, die keinen Energieertrag am Tag geliefert haben, werden bei der Ertragsmittelwertbildung nicht berücksichtigt.

"Kommunikation" gibt an, wie viel Prozent der übertragenen Datenpakete fehlerhaft sein dürfen.

5.5.2 FAX-Info

Das *Sunny Boy Control Light* kann so konfiguriert werden, dass es automatisch Meldungen per FAX versendet. Für das Versenden von externen Meldungen ist der Anschluss eines externen Fax-Modems an der Schnittstelle 'PC (COM 2)' Voraussetzung.

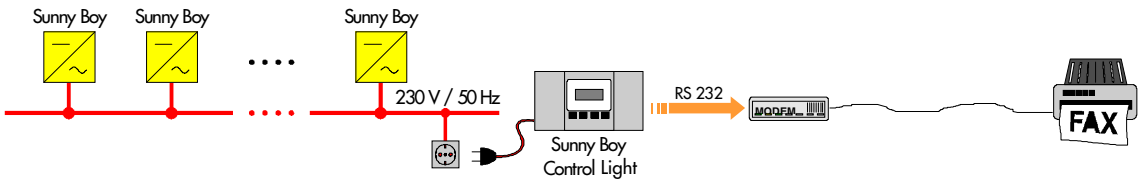


Abb. 5.1: Fax-Betrieb mit dem Sunny Boy Control Light

Für den Fax-Betrieb des *Sunny Boy Control Light* benötigen Sie ein externes Modem, welches den Anschluss an das Telefonnetz ermöglicht. Der Anschluss eines Modems ist gemäß Kapitel 3.3 vorzunehmen.

Unter dem Punkt **"FAX-Info"** wird die Benachrichtigung per FAX aktiviert bzw. deaktiviert.

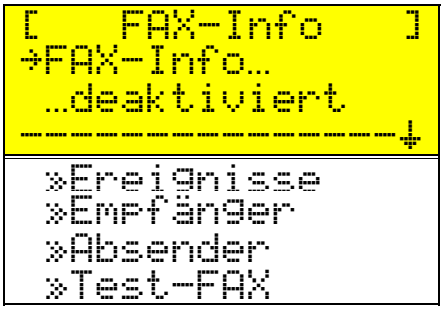


Abb. 5.2: Auswahlmenü **"FAX-Info"**

Ereignisse

Es können Berichte zu folgenden Ereignissen generiert werden:

- Anlagen-Info: Bericht der Energieerträge der Anlage
- Fehler/Warnungen: Bericht der aufgetretenen Fehler und Warnungen

Fehler und Warnungen werden immer zusammen in einem Bericht übertragen. Wenn Sie Warnungen als **"Tagesbericht"** und Fehler als **"Stundenbericht"** konfigurieren, wird, sobald ein Fehler auftritt, zur nächsten vollen Stunde eine Benachrichtigung gesendet. Diese beinhaltet alle bis dahin angefallenen Fehler **und** Warnungen. Tritt nur eine Warnung auf, so wird erst ein **"Tagesbericht"** zur vorgegebenen Zeit **"Tagesbericht um"** generiert.

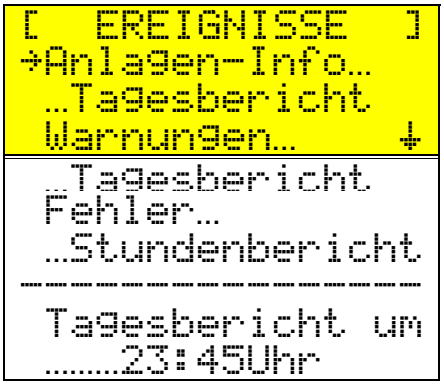


Abb. 5.3: Ereignisse konfigurieren

Empfänger

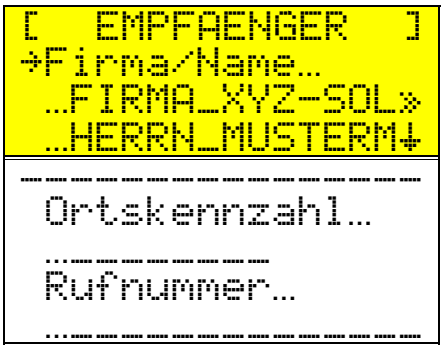


Abb. 5.4: Empfänger konfigurieren

Die zweizeilige Angabe des Empfängernamens (**"Firma/Name"**) sollten Sie dazu nutzen, dass die eingehenden Nachrichten auch an die betreffenden Personen weitergeleitet werden. So können Sie zum Beispiel in die erste Zeile den Firmennamen und in die zweite Zeile den Namen der Person oder Gruppe, für welche die Meldung bestimmt ist, eingeben. Unter **"Ortskennzahl"** und **"Rufnummer"** geben Sie die Telefonnummer des Empfängers an.

Absender

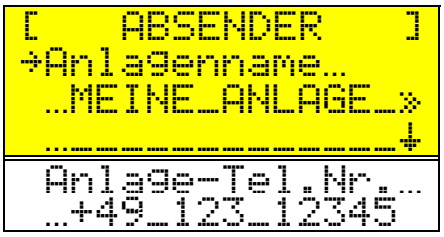


Abb. 5.5: Absender konfigurieren

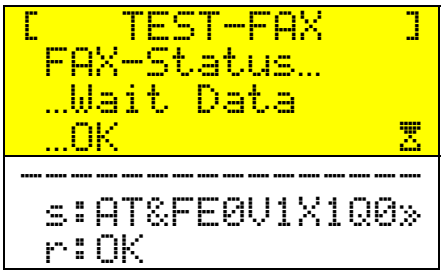
Als Absender der Meldung wird im Bericht der Anlagenname verwendet. Wenn Sie Anlagen-Informationen von mehreren Anlagen zu einem Fax-Gerät senden, können Sie die Anlagen somit eindeutig unterscheiden. Die Anlagen-Telefonnummer wird in der Kopfzeile des Faxes eingetragen. Sie hat keine weitere Bedeutung.

Test-FAX

Abb. 5.6: Test-FAX starten

Um die Einstellungen zu überprüfen, kann ein Testbericht gesendet werden.

Wurde der Testbericht nicht gesendet, überprüfen Sie, ob das Modem richtig konfiguriert wurde und ob die Initialisierungssequenzen von Ihrem Modem akzeptiert werden. Hilfreich in diesem Fall ist das Protokoll der gesendeten und empfangenen Sequenzen, welches sich mit der Taste **[↓]** erreichen lässt.

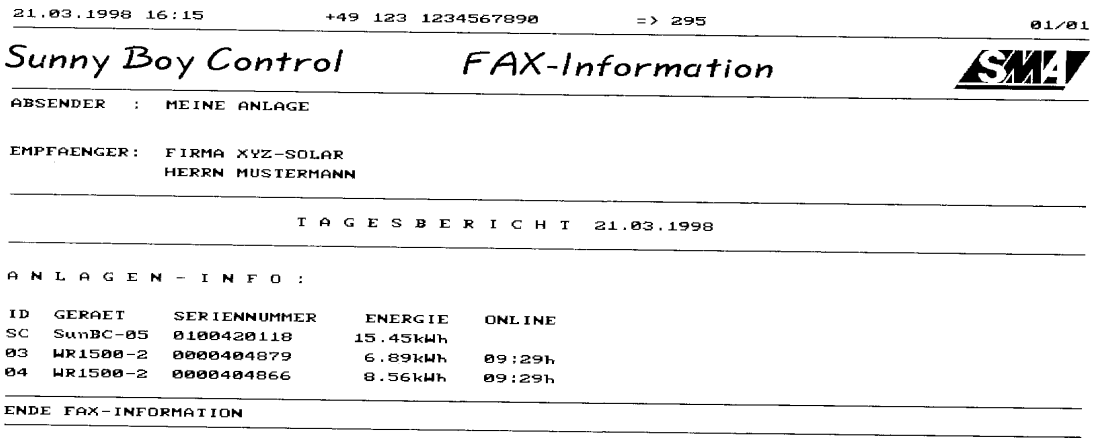


...Init Com, ...Init Modem, ...Init FAX, ...Dial, ...Send...
← bei OK oder ERROR mit [↓] zu den Sequenzen

← gesendet
← empfangen

Abb. 5.7: Testmeldungen senden und empfangen

Der Testbericht hat folgendes Aussehen:



21.03.1998 16:15 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

T A G E S B E R I C H T 21.03.1998

A N L A G E N - I N F O :

ID	GERAET	SERIENNUMMER	ENERGIE	ONLINE
SC	SunBC-05	0100420118	15.45kWh	
03	WR1500-2	0000404879	6.89kWh	09:29h
04	WR1500-2	0000404866	8.56kWh	09:29h

ENDE FAX-INFORMATION

Abb. 5.8: Beispiel-Fax: Testbericht

Sollte nach mehrmaligem Versuch keine Fax-Übertragung zustande kommen, so überprüfen Sie die Konfiguration.

Beispiel-Faxe

Beispiel-Fax: Fehler / Warnungen

22.03.1998 00:00 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

S T U N D E N B E R I C H T 22.03.1998 00:00

F E H L E R :

ID	GERAET	SERIENNUMMER	DATUM	ZEIT	MELDUNG
03	WR1500-2	0000404879	22.03.98	00:00	ENERGIEBILANZ 88%

W A R N U N G E N :

ID	GERAET	SERIENNUMMER	DATUM	ZEIT	MELDUNG
03	WR1500-2	0000404879	21.03.98	15:25	KOMMUNIKATIONSRATE SPOT20 95%
03	WR1500-2	0000404879	21.03.98	18:25	KOMMUNIKATIONSRATE SPOT20 80%
03	WR1500-2	0000404879	21.03.98	18:27	KEIN KONTAKT SEIT 18:24
03	WR1500-2	0000404879	21.03.98	18:30	KEIN KONTAKT SEIT 18:27

ENDE FAX-INFORMATION

Abb. 5.9: Beispiel-Fax: Fehler/Warnungen

Beispiel-Fax: Anlagen-Info

21.03.1998 16:15 +49 123 1234567890 => 295 01/01

Sunny Boy Control FAX-Information

ABSENDER : MEINE ANLAGE

EMPFAENGER: FIRMA XYZ-SOLAR
HERRN MUSTERMANN

T A G E S B E R I C H T 21.03.1998

A N L A G E N - I N F O :

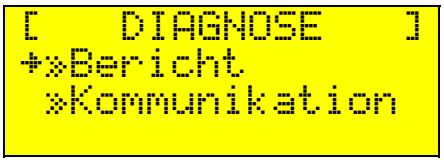
ID	GERAET	SERIENNUMMER	ENERGIE	ONLINE
SC	SunBC-05	0100420118	15.45kWh	
03	WR1500-2	0000404879	6.89kWh	09:29h
04	WR1500-2	0000404866	8.56kWh	09:29h

ENDE FAX-INFORMATION

Abb. 5.10: Beispiel-Fax: Anlagen-Info

5.6 Diagnose

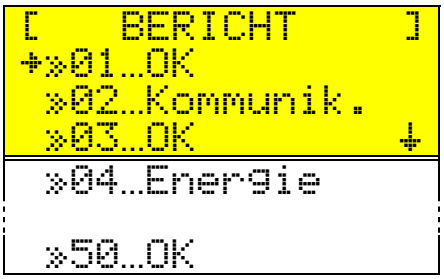
Die Funktion **"Diagnose"** gibt Ihnen Informationen über den Status der verwalteten Geräte. Diese Funktion ermöglicht Ihnen, z.B. die Ursache für vom *Sunny Boy Control Light* generierte Fehlermeldungen zu erkennen.



Kapitel 5.6.1
Kapitel 5.6.2

Abb. 5.1: Auswahlmenü Diagnose

5.6.1 Bericht



← Gerätekennung...Gerätestatus / Gerätetyp / Seriennummer

Abb. 5.1: Geräteauswahl für Diagnosebericht

Wird für ein Gerät ein **"Fehler"** gemeldet, wählen Sie, um detaillierte Informationen zu erhalten, das betreffende Gerät mit der **[ENTER]**-Taste aus.

Diese sind in die Abschnitte **"Kommunikation"**, **"Erreichbarkeit"** und **"Energie"** untergliedert (siehe Abb. 5.2).

Der Abschnitt **"Kommunikation"** zeigt die Betriebszeit des Gerätes seit 0:00 Uhr, die übertragenen Datenpakete, die fehlerhaft empfangenen Datenpakete und die Zeit, seit der das Gerät nicht mehr erreicht werden konnte, an.

Überschreitet die Zeit **"Offline"** (Zeit, seit der das Gerät während der Betriebszeit nicht mehr erreicht werden konnte, d.h. Kommunikationsausfall) den im Menü

"Einstellungen-Ueberwachung-Toleranzen" unter **"Offline"** angegebenen Maximalwert, wird die Fehlermeldung **"Offline"** aktiviert.

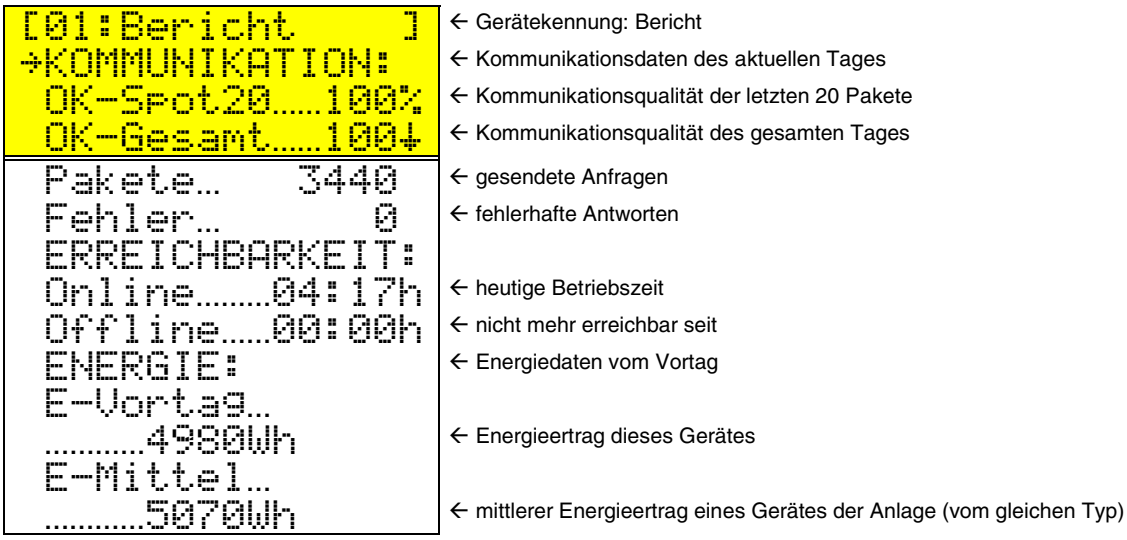


Abb. 5.2: Diagnosebericht für ein Gerät

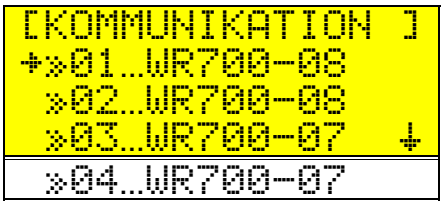
Unterschreitet die Kommunikationsqualität die im Menü **"Einstellungen-Ueberwachung-Toleranzen-Kommunikation"** angegebene Fehlertoleranz, wird der Fehlerstatus **"Kommunik."** ausgegeben.

Unter dem Abschnitt **"Energie"** werden die Werte für **"E-Vortag"** (Energieertrag dieses Gerätes vom Vortag) und **"E-Mittel"** (der mittlere Energieertrag der Geräte vom gleichen Gerätetyp der PV-Anlage) vom Vortag angegeben.

Abhängig von den Energie-Werten und der im Menü **"Einstellungen-Ueberwachung-Toleranzen-Energie"** angegebenen maximalen Fehlertoleranz (minimales Verhältnis von E_Vortag zu E_Mittel) wird eine Warnung für das Gerät ausgegeben (Fehlerstatus: **"Energie"**).

5.6.2 Kommunikation

Die Funktion **"Kommunikation"** ermöglicht es Ihnen, Störungen der Datenübertragung eines Gerätes zu analysieren. Wählen Sie zunächst wie gewohnt durch Betätigen der **[ENTER]**-Taste das Gerät aus, dessen Kommunikation zum *Sunny Boy Control Light* analysiert werden soll.



← Gerätekennung...Gerätetyp / Seriennummer

Abb. 5.1: Geräteauswahl

Das Sunny Boy Control Light sendet nun permanent Datenanfragen an das zu überprüfende Gerät und wertet ständig die Kommunikationsergebnisse aus.

← Gerätekennung: Gerätetyp
← prozentualer Anteil einwandfrei übertragener Datenpakete

Abb. 5.2: Kommunikationstest

Sie erhalten neben der prozentualen Übertragungssicherheit (berücksichtigt werden nur die letzten 20 Datenpakete) ständig Informationen über die Anzahl der insgesamt gesendeten Datenpakete und die davon als fehlerhaft diagnostizierten Pakete.

6 Datenanzeige und Konfiguration mit dem PC

An der Unterseite des *Sunny Boy Control Light* kann an dem Anschluss PC (COM2) ein PC angeschlossen werden.

Das unter Windows '95 arbeitende PC-Programm *Sunny Data Control* bietet eine grafische Oberfläche und alle unter Windows bekannten positiven Eigenschaften. Zusätzlich kann über die Verbindung zum PC (siehe Abb. 6.1) ein Software-Update des *Sunny Boy Control Light* vorgenommen werden.

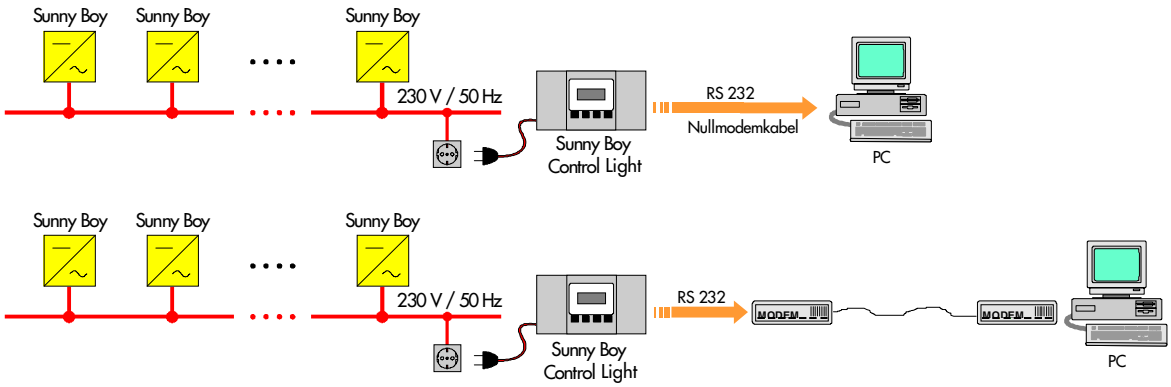


Abb. 6.1: Abfragemöglichkeiten mit PC und 'Sunny Data Control'

Erfolgt der Anschluss über eine Modemverbindung, so kann das Modem zusätzlich zum Versand von externen Meldungen verwendet werden. Allerdings kann keine Verbindung zum *Sunny Boy Control Light* aufgebaut werden, wenn in diesem Moment eine externe Meldung abgesetzt wird. Besteht umgekehrt eine Verbindung von *Sunny Data Control* zum *Sunny Boy Control Light*, so werden die externen Meldungen zurückgehalten, bis das Modem wieder verfügbar ist.

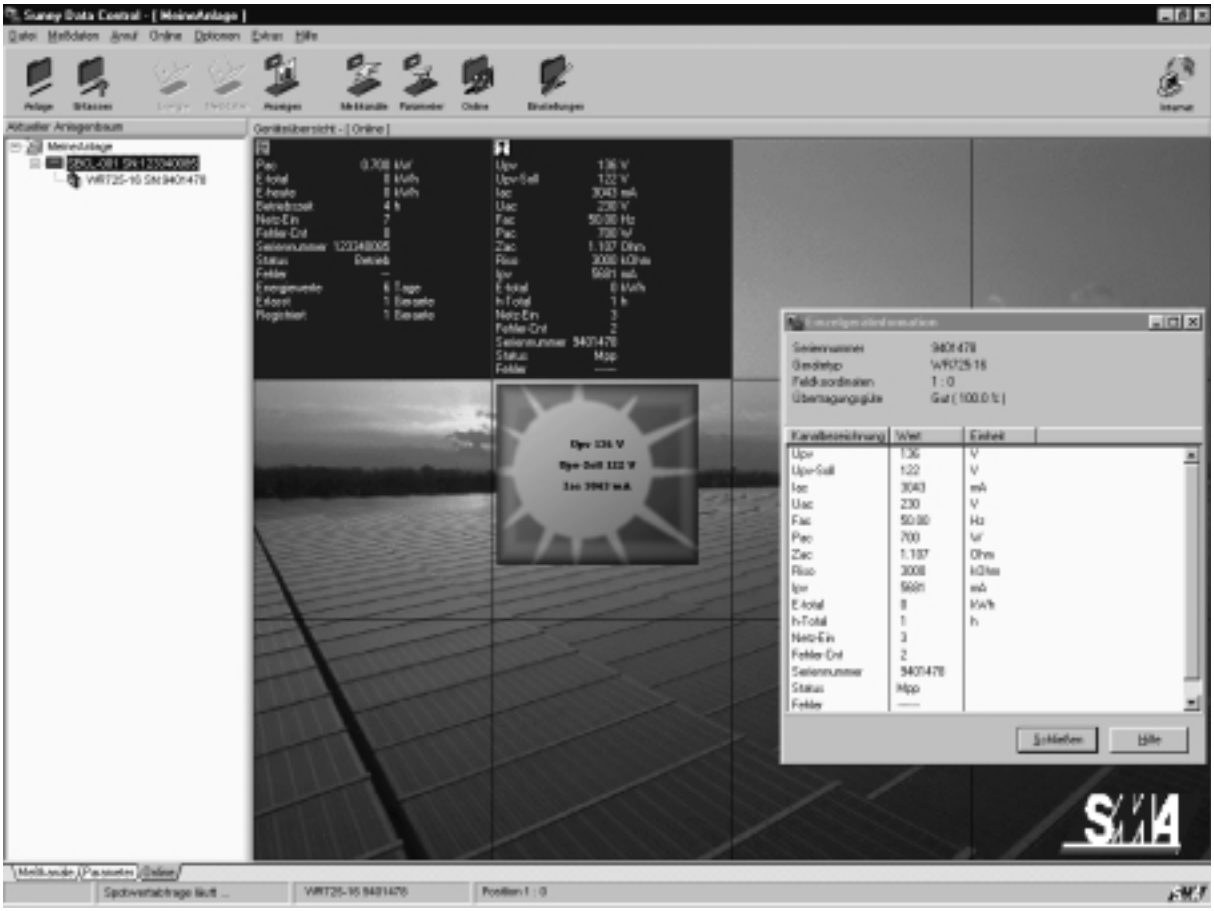


Abb. 6.2: Grafische Bedienoberfläche Sunny Data Control

Mit einem PC und *Sunny Data Control* können Sie die aufgezeichneten Messdaten (Tagesenergiewerte) vom *Sunny Boy Control Light* auslesen und bearbeiten. Außerdem besteht die Möglichkeit, mit *Sunny Data Control* die Konfiguration des *Sunny Boy Control Light* zu bearbeiten. Dies ist unabhängig davon, ob der PC direkt über die serielle Schnittstelle oder über eine Modemverbindung an das *Sunny Boy Control Light* angeschlossen ist. Weitere Informationen zum Arbeiten mit *Sunny Data Control* lesen Sie bitte direkt im *Sunny Data Control* Benutzerhandbuch nach.

Parameter	Eintrag	Bedeutung
AL_Auto-Install	deaktiviert	aktiviert: SBC sucht selbstständig nach Geräten
AL_Energie_Offs	0.00 kWh	Energie-Offset für die E-Total-Anzeige
AL_Geraet_dazu	0	fügt Gerät mit der angegebenen Seriennr. zu
AL_ Geraet_entf	0	löscht Gerät mit der angegebenen Seriennr.
DA_Archivierung	EIN	'Ein/Aus' wenn Anlage aktiv; permanent: '24h'
DA_Datenabfrage	EIN	Datenabfrage zur Anlage 'Ein/Aus'
FI_Anlage Tel.Nr.	+45 123 1234567890	FAX-Info Absender Kennung
FI_Anlagen-Info	Tagesbericht	FAX-Info Anlageninfo täglich/deaktiviert
FI_Anlagenname1	MEINE ANLAGE	FAX-Info Absender 1. Zeile
FI_Anlagenname2		FAX-Info Absender 2. Zeile
FI_BerFehler	Stundenbericht	FAX-Info Fehlerbericht
FI_Berichte um	1425.00 Uhr	FAX-Info Tagesbericht um Uhrzeit (in min)
FI_BerWarnungen	Tagesbericht	FAX-Info Bericht Warnungen stündlich/deakt.
FI_Empfaenger	HERRN MUSTERMANN	FAX-Info Empfänger 1. Zeile
FI_FAX-Info	aktiviert	FAX-Info aktiviert/deaktiviert
FI_Firma/Name	Firma XYZ-SOLAR	FAX-Info Empfänger 2. Zeile
FI_Ortskennzahl		FAX-Info 'Vorwahl' des Empfängers
FI_Rufnummer		FAX-Info 'Durchwahl' des Empfängers
Firmware	3.xx Version	Installierte Firmware
GD_Schnittstelle	deaktiviert	Schnittstelle für Großdisplay
GD_TYPE	HvG	Typ Großdisplay
KO_COM1	PowerLine	Schnittstellentyp für COM1
KO_COM1-Baud	1200Baud	Datenübertragungsrate zur Anlage
KO_COM1-Prot.	Sunny-Net	Verwendetes Übertragungsprotokoll
KO_COM2	RS232	Schnittstellentyp für COM2
KO_COM2-Baud	19200Baud	Datenübertragungsrate zum PC
KO_COM2-Prot.	Sunny-Net	Verwendetes Übertragungsprotokoll
MO_Amtskennzahl		Amtskennzahl für Nebenstellenanlagen
MO_Modem-Init1	AT&FE0V1X1Q0L2M2	Modeminitialisierungssequenz
MO_ Modem-Init2	ATS0=1+IFC=0,0	Modeminitialisierungssequenz
MO_ Modem-Init3	ATS28=128&D0%E1&W	Modeminitialisierungssequenz
MO_Schnittstelle	deaktiviert	Schnittstelle für Modem: ---,COM2
MO_Type	Hayes	Verwendeter Modemtyp
MO_Wahlverfahren	Tonwahl	Wahlverfahren des Modems: Impuls-/Tonwahl
SY_Gatewaymode	automatic	Geräteverhalten beim Weiterleiten von Paketanfragen
SY_Inst.Funktion	---	System zurücksetzen, Fehler löschen (Inst.)

Parameter	Eintrag	Bedeutung
SY_SpeicherFunktion	---	Parameter/Messkanäle rücksetzen (Benutzer)
SY_Sprache	deutsch	Displaysprache deutsch, englisch, französisch
SY_Stromsparmodus	aktiviert	Stromsparmodus aktiviert/deaktiviert
TO_Energie	50.00 %	Toleranz Energieabweichung eines Gerätes
TO_Kommunikation	50.00 %	Toleranz Kommunikationsfehler
TO_Warnungen	15.00 min	Toleranz bis zur Generierung einer Meldung
TO_Offline	30.00 min	Toleranz Offlinezeit eines Gerätes

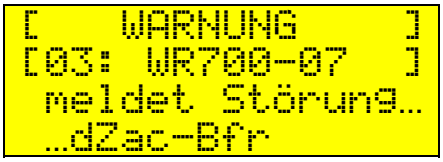
Abb. 6.3: Liste der Parameter

7 Anhang

7.1 Übersicht der Meldungen und deren Ursachen

Sollten im Display des *Sunny Boy Control Light* Fehler bzw. Warnungen ausgegeben werden, gehen Sie bitte die nachfolgenden Abschnitte durch. In den meisten Fällen werden Sie hier entsprechende Hinweise finden, die Ihre Betriebsstörungen beseitigen. Sollten Sie damit keinen Erfolg haben, verwenden Sie bitte das Fax-Formblatt im Anhang und schicken es an SMA.

Warnung (Geräte-) Störung: Gerät meldet Störung xy



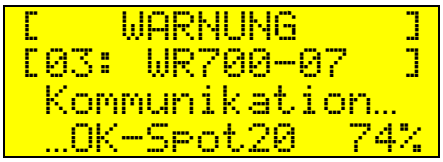
[Gerätekennung: Gerätetyp]

← Störungsursache

Abb. 7.1: Beispiel für ‘Gerätefehler’

Ein Gerät meldet eine Störung (siehe Bedienungsanleitung des betroffenen Gerätes).

Warnung Kommunikation: ‘Kommunikation OK-Spot20’



[Gerätekennung: Gerätetyp]

← Kommunikationsqualität der letzten 20 Pakete

Abb. 7.2: Beispiel für ‘Warnung Kommunikation’

Die letzten 20 Datenanfragen an ein Gerät wurden nicht beantwortet (Spot20).

Ursache:

- Gerät ist defekt oder falsch installiert

- Kommunikation auf der Datenleitung ist zeitweise gestört
- Der Toleranzwert in Kapitel 5.5.1 für '**Kommunikation**' ist zu klein eingestellt.

Warnung Offline: 'kein Kontakt seit xx:yy Uhr'

[Gerätekennung: Gerätetyp]

← Uhrzeit, seit der das Gerät nicht mehr erreichbar ist

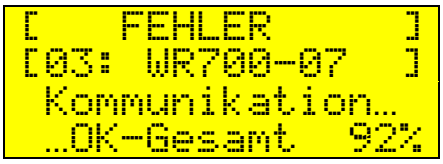
Abb. 7.3: Beispiel für 'Warnung Offline'

Das Gerät ist zu lange nicht erreichbar.

Ursache:

- Gerät ist defekt oder ausgefallen
- Kommunikation ist unterbrochen
- Der Toleranzwert im Kapitel 5.5.1 für '**Offline**' ist zu klein eingestellt.
- Nutzen Sie zum Auffinden der Ursache die Funktion: '**Diagnose…Kommunikation**' (Kapitel 5.6.2).

Fehler Kommunikation: 'Kommunikation OK-Gesamt'



[Gerätekennung: Gerätetyp]

← Kommunikationsqualität des gesamten Tages

Abb. 7.4: Beispiel für 'Fehler Kommunikation'

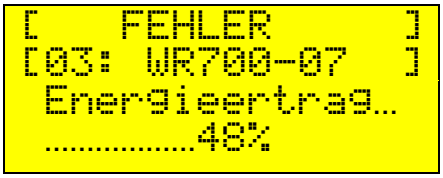
Die Anzahl der Kommunikationsfehler lag über dem zulässigen Wert.

Ursache:

- Gerät ist defekt oder falsch installiert
- Kommunikation auf der Datenleitung ist gestört
- Der Toleranzwert im Kapitel 5.5.1 für '**Kommunikation**' ist zu klein eingestellt.

Nutzen Sie zum Auffinden der Ursache die Funktion '**Diagnose…Kommunikation**' (Kapitel 5.6.2).

Fehler Energie: Energieertrag xx %



[Gerätekennung: Gerätetyp]

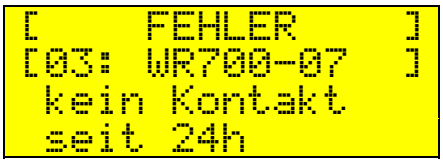
← Mindestprozentsatz vom mittleren Tagesenergieertrag der Anlage

Abb. 7.5: Beispiel für 'Fehler Energieertrag'

Der Energieertrag des Gerätes lag unterhalb der Toleranz.

- Gerät ist defekt oder falsch installiert
- Der Toleranzwert im Kapitel 5.5.1 für '**Energie**' ist zu klein eingestellt.

Fehler Offline24h: 'kein Kontakt seit 24h'



[Gerätekennung: Gerätetyp]

← Gerät war einenTag nicht erreichbar

Abb. 7.6: Beispiel für 'Fehler Offline'

Das Gerät ist einen ganzen Tag nicht erreichbar gewesen.

Ursache:

- Gerät ist defekt oder ausgefallen
- Kommunikation ist unterbrochen

- Nutzen Sie zum Auffinden der Ursache die Funktion: ‘Diagnose…Kommunikation’ (Kapitel 5.6.2).

7.2 Fehlerbeseitigung Powerline

Zu den verbesserten Möglichkeiten der Netzleitungs-Kommunikation lesen Sie bitte im SMA-Dokument SBKOMM-11:ED1099.doc nach. Diese Datei können Sie von unserem Internet-Server http://www.sma.de herunterladen.

7.2.1 Übertragungsstörungen

Ursachen für Störungen können sein:

- Starke Dämpfung des Übertragungssignals
  - zu lange Übertragungsstrecke
  - ungünstige Leitungsführung
- Dämpfung durch andere angeschlossene Elektrogeräte
  - Entstör- und Kompensationskondensatoren z.B. in Leuchtstofflampen
- Ungenügende Phasenkopplung
  - *Sunny Boy Control Light* und zu verwaltendes Gerät an unterschiedlichen Phasen
  - Störung durch fremde Kommunikationssignale
  - Babyphone etc. benachbarter Haushalte
- Störung durch eigene Kommunikationssignale
  - Babyphone
  - Sprechanlage u.ä.

Jede der aufgeführten Störquellen mindert die Qualität der Übertragungsstrecke, muss jedoch nicht zwangsläufig die Netzleitungs-Kommunikation (Powerline) verhindern. So

ist in dem einen Hausnetz eine Datenübertragung über mehrere Phasen und über 100 m Leitungslänge unproblematisch, während in einer anderen Installation schon auf einer Strecke von 30 m auf der gleichen Phase starke Störungen auftreten.

Im folgenden werden die wichtigsten Ursachen für Störungen der Netzleitungs-Kommunikation erklärt und ein Überblick über die möglichen Gegenmaßnahmen (Entstörung) gegeben. Beim Auftreten von Übertragungsfehlern zwischen dem *Sunny Boy Control Light* und den zu verwaltenden Geräten lesen Sie bitte zunächst dieses Kapitel und versuchen Sie im nächsten Schritt die Störquelle einzugrenzen, wie es in Kapitel 7.2.2 beschrieben wird.

Starke Dämpfung des Trägersignals

Die wohl häufigste Störung der Übertragung resultiert aus der Dämpfung des Trägersignals. Ursache dafür kann eine zu große Leitungslänge zwischen den Wechselrichtern und dem *Sunny Boy Control Light* sein, meist sind es jedoch bestimmte Elektrogeräte, die an dieser Leitung angeschlossen sind. Geräte mit einer großen Eingangskapazität können das Trägersignal sehr stark dämpfen, wobei es dafür nicht unbedingt entscheidend ist, ob das Gerät eingeschaltet ist oder nicht. Beispiele dafür sind Waschmaschinen, Trockner, Elektroherd, Mikrowelle, PC, Leuchtstofflampen etc.

Die einfachste Gegenmaßnahme beim Auftreten dieser Störungen ist das Umklemmen der entsprechenden Elektrogeräte auf einen anderen Leitungsstrang bzw. eine andere Phase (1, in Abb. 7.1). Eine weitere Möglichkeit besteht außerdem in der Installation eines speziellen Filters in die Zuleitung der störenden Elektrogeräte (2, in Abb. 7.1).

Sollte in Extremfällen wirklich die Leitungslänge bzw. Leitungsführung als Ursache für eine gestörte Kommunikation identifiziert worden sein, so kann das Verlegen einer separaten Stichleitung von den Wechselrichtern zum *Sunny Boy Control Light* erforderlich sein (3, in Abb. 7.1).

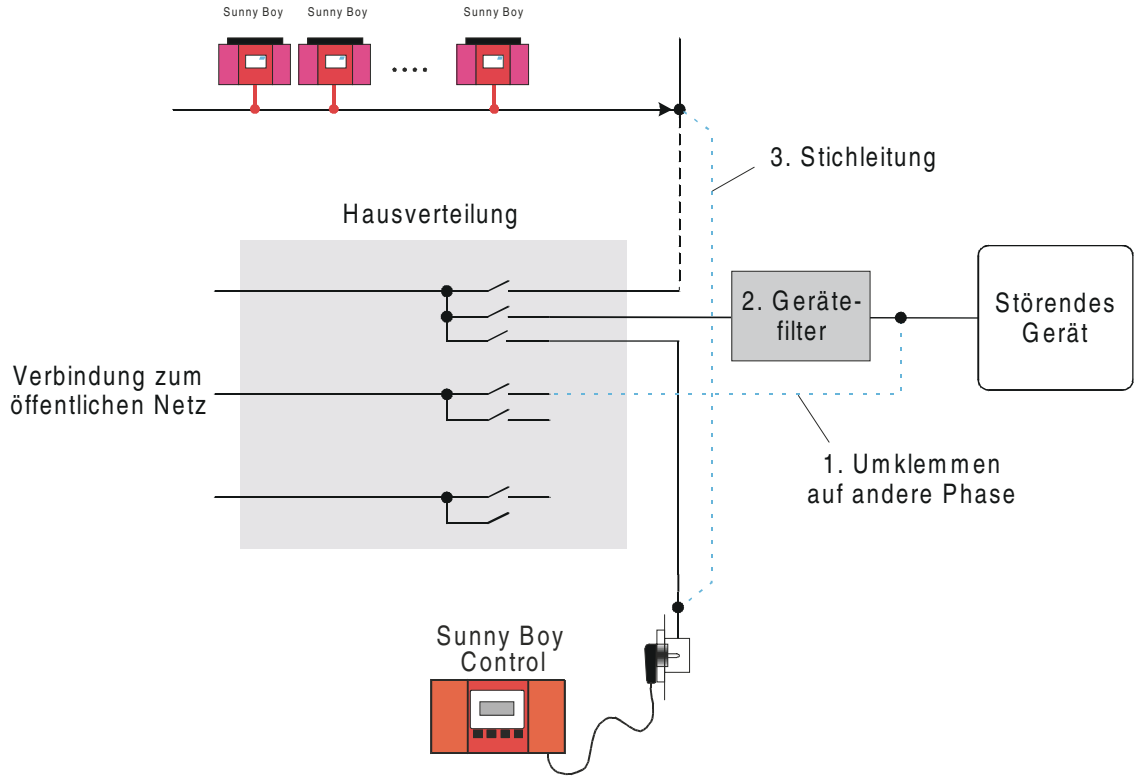


Abb. 7.1: Entstörung bei starker Signaldämpfung

Phasenkopplung

Erfolgt die Kommunikation über mehrere Phasen, muss ebenfalls mit einer starken Schwächung bzw. einem Reichweitenverlust des Datensignals gerechnet werden. Wenn der String-Wechselrichter, entgegen unserer Empfehlung, an einer anderen Phase (z.B. L2) angeschlossen ist als das *Sunny Boy Control Light* (z.B. L1), kann die Datenübertragung nur bei einer ausreichenden hochfrequenten Kopplung der Phasen zustande kommen. In vielen Haushalten erfolgt dies bereits ausreichend durch die installierten Drehstromverbraucher (Elektroherd, Durchlauferhitzer o.ä.).

Die Übertragungsstrecke kann zusätzlich gezielt durch die Installation eines Phasenkopplers in der Elektro-Verteilung verbessert werden. Die Kommunikation über mehrere Phasen bleibt jedoch problematisch:

- durch den Umweg über den Phasenkoppler ergeben sich insgesamt sehr lange Übertragungswege und

- durch die hochfrequente Kopplung der drei Phasen wird auch der signalschwächende Einfluss der an den beiden anderen Phasen angeschlossenen Elektrogeräte verstärkt.

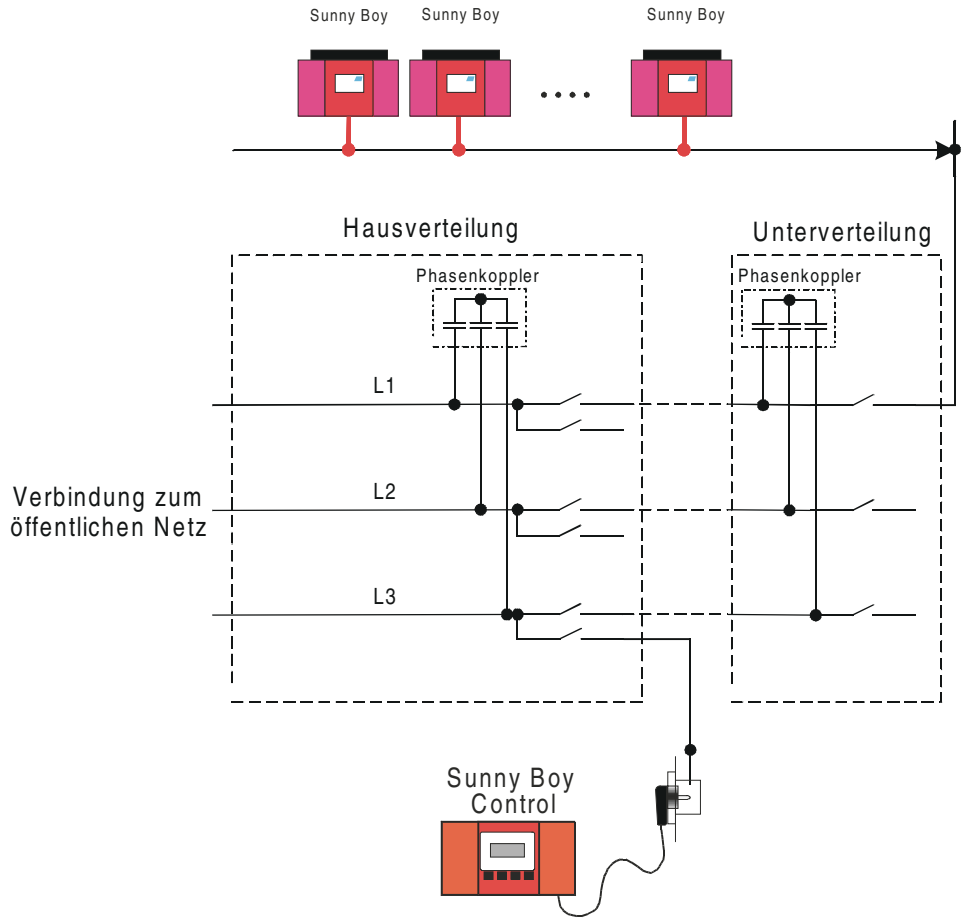


Abb. 7.2: Entstörung bei schlechter Phasenkopplung

Störsignale auf dem Stromnetz

Die Datenübertragung nutzt eine Trägerfrequenz von 132 kHz. Wenn andere Verbraucher Signale in diesem Frequenzbereich auf das Netz geben, kann bei Überschreiten eines gewissen Störpegels die Übertragung gestört werden. Diese Störsignale können durch Elektrogeräte des eigenen Haushalts erzeugt werden (ungenügend gefiltertes Schaltnetzteil o.ä.), aber auch von Geräten außerhalb des Hausanschlussbereichs kommen (z.B. leistungsstarke Geräte in der Nachbarschaft).

Die Entstörung erfolgt durch die Isolation der Störquelle. Entweder genügt bereits der Anschluss des Störers an eine andere Phase oder es muss eine Trägerfrequenzsperre eingebaut werden. Dieser Sperrfilter muss den Teil des Hausnetzes, in dem die Datenübertragung erfolgen soll, von dem Teil des Stromnetzes trennen, in dem die störenden Verbraucher installiert sind. Die Wirkung des Sperrfilters kann durch den Einbau eines im Trägerfrequenzband aktiven Dämpfungsmoduls auf der Störerseite (vor dem Sperrfilter) noch verstärkt werden.

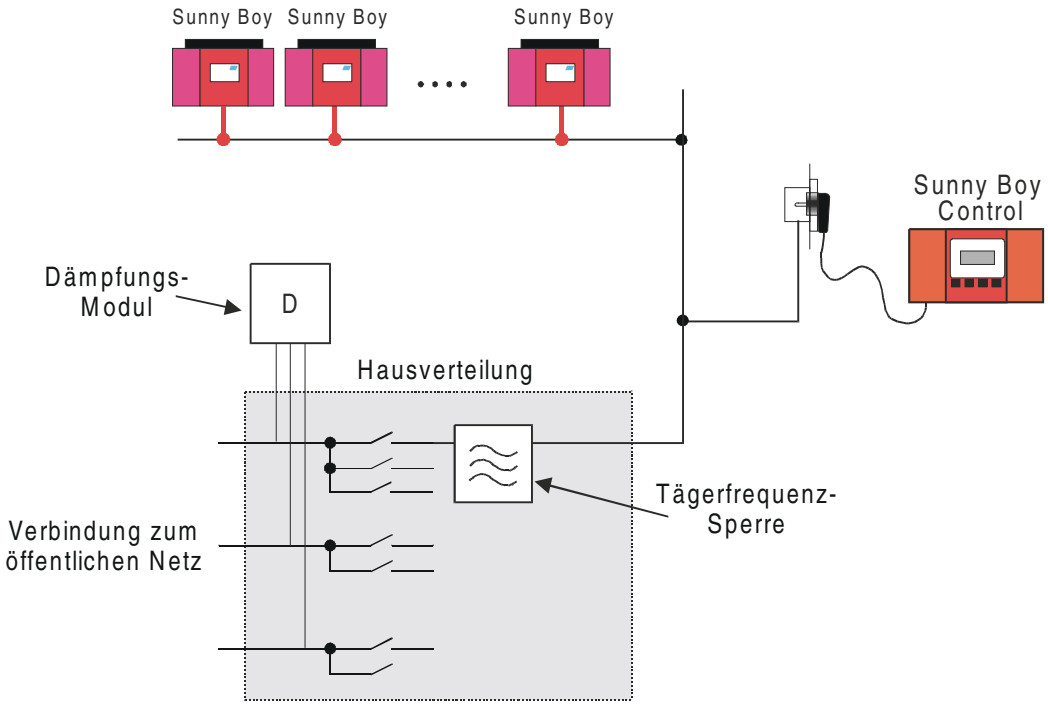


Abb. 7.3: Entstörung bei starken Störsignalen

Parallel arbeitende Netzkommunikation

Die Datenübertragung des *Sunny Boy Control Light* nutzt eine Trägerfrequenz von 132 kHz. Wenn andere Kommunikationssysteme ebenfalls Signale in diesem Frequenzbereich auf das Netz geben, kann bei Überschreiten eines gewissen Störpegels die Übertragung gestört werden. Dies kann durch die Trägerfrequenz einer Netz-Wechselsprechanlage, eines Babyphones o.ä. erfolgen. In einem solchen Fall werden sich die Kommunikationssysteme wahrscheinlich auch gegenseitig stören.

Ähnlich wie bei Geräten, die Störsignale generieren, schafft auch hier nur die strikte Trennung der Übertragungswege Abhilfe. Aber im Gegensatz zum Ansatz des vorigen Kapitels hilft hier nicht die Dämpfung des "Störsignals". Schließlich sollen beide Kommunikationssysteme nebeneinander funktionieren. Mindestens eines der benutzten Systeme sollte deshalb auf die Nutzung einer Phase bzw. eines Leitungsstrangs eingeschränkt werden. Dieser Teil der Elektroinstallation kann dann mittels eines Sperrfilters für hochfrequente Signale so isoliert werden, dass weder hochfrequente Fremdsignale hereinkommen, noch die eigenen Trägersignale diesen Teil der Elektroinstallation verlassen können. Bei einer starken Kopplung kann eine solche Beschränkung des Übertragungsweges und die Nutzung eines Sperrfilters für jedes der eingesetzten Kommunikationssysteme erforderlich sein. Eine weitere Verbesserung kann dann noch durch Dämpfungsmodule erreicht werden, welche die Wirkung des Sperrfilters ergänzen, indem sie hochfrequente Signale gezielt dämpfen. Solch ein Dämpfungsmodul darf ausschließlich in dem Teil der Elektroinstallation montiert werden, wo sämtliche Übertragungssignale unerwünscht sind.

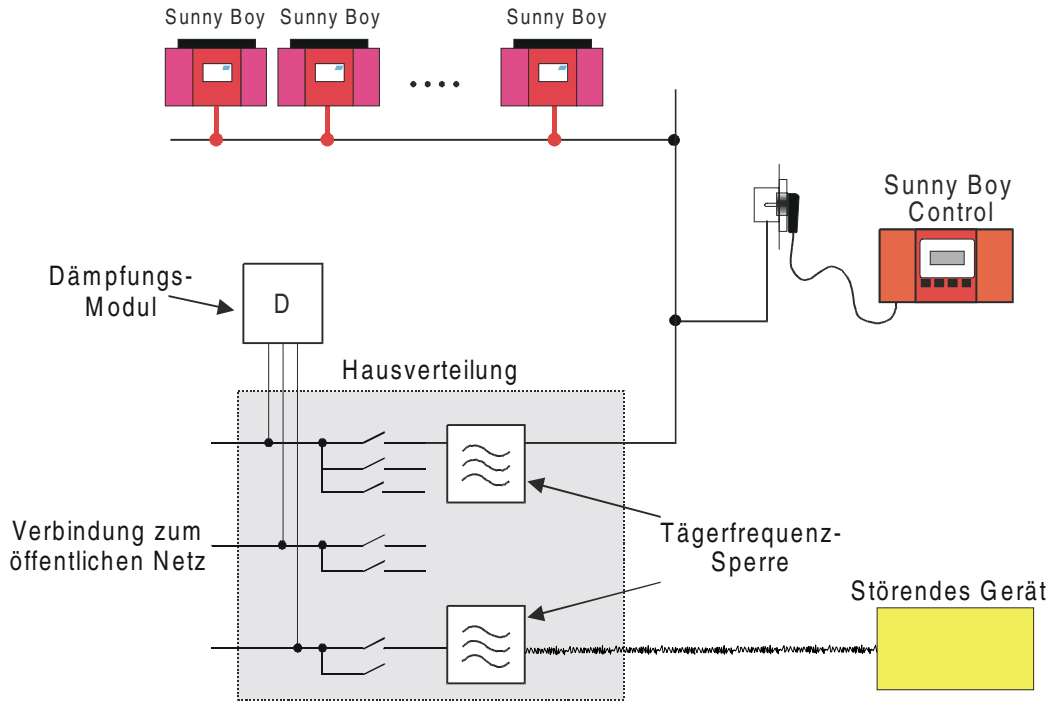


Abb. 7.4: Entstörung von mehreren Kommunikationssystemen

7.2.2 Entstörung

Wenn die Datenübertragung über die Netzleitung zeitweise unterbrochen ist oder überhaupt nicht aufgebaut werden kann, muss die Übertragungsstrecke entstört werden. Dabei wird in den folgenden Schritten vorgegangen:

Störquelle/n identifizieren

- Ausgangspunkt der Untersuchungen sollte möglichst eine funktionierende Datenübertragung sein. Trennen Sie dafür bitte sämtliche Elektrogeräte vom Netz (nicht nur ausschalten, sondern wirklich vom Netz trennen! Denken Sie auch an Drehstromverbraucher!), die an demselben Leitungsstrang angeschlossen sind, an dem auch die Geräte und das *Sunny Boy Control Light* angeschlossen sind. Schalten Sie möglichst alle übrigen Sicherungsabgänge in der Hausverteilung ab. Verbinden Sie über ein Verlängerungskabel das *Sunny Boy Control Light* mit der Steckdose, die den kürzesten Leitungsweg zum Wechselrichter hat.

- Starten Sie die Funktion "Einstellungen-Diagnose-Kommunikation" (siehe Kapitel 5.6) und wählen Sie das zu überwachende Gerät aus. *Sunny Boy Control Light* versucht dann, ständig Daten von dem Gerät abzufragen und gibt Ihnen die Übertragungsergebnisse laufend an, damit Sie Störungen in der Übertragung sofort erkennen können.

- Stecken Sie jetzt das Verlängerungskabel nacheinander in verschiedene Steckdosen des zu untersuchenden Leitungsstrangs, die jeweils immer weiter vom Wechselrichter entfernt sind. Beobachten Sie dabei, ob die Kommunikation immer noch funktioniert. Das Zusammenbrechen der Kommunikation ab einer bestimmten Entfernung zum Wechselrichter (< 30 m) deutet auf eine Störung durch externe Geräte außerhalb der Hausverteilung hin (Gegenmaßnahme: Sperrfilter in den Leitungsabzweig).

- Schalten Sie jetzt die Stromkreise einzeln und nacheinander wieder zu und achten Sie auf das Auftreten von Störungen in der Kommunikation des *Sunny Boy Control Light* .

- Beim Auftreten von Übertragungsstörungen trennen Sie nacheinander jeden elektrischen Verbraucher vom zuletzt zugeschalteten Stromkreis und identifizieren Sie so das störende Gerät.
- Lassen Sie störende Geräte vom Netz getrennt und fahren Sie mit dem Zuschalten der Stromkreise und Geräte so lange fort, bis wieder alle elektrischen Verbraucher am Netz angeschlossen sind, mit Ausnahme der störenden Geräte.

Installation optimieren

- Prüfen Sie, ob der Einfluss von störenden Geräten bereits durch das Umklemmen auf einen anderen Stromkreis bzw. eine andere Phase ausreichend vermindert werden kann.
- Eine Stichleitung vom Gerät zum *Sunny Boy Control Light* kann den Filteraufwand in stark gestörten Installationen reduzieren.

Störung filtern

- Versorgen Sie den Teil der Elektroinstallation, in dem über die Netzleitung kommuniziert werden soll, über eine Trägerfrequenzsperre.
- Schließen Sie Geräte, die immer noch stören, über einen geeigneten Filter (siehe Kapitel 7.3: Technische Daten, ‘optionales Zubehör’) an.

Reduzieren Sie Störsignale von außen durch den Einbau eines Dämpfungsmoduls in dem Teil der Elektroinstallation, in dem nicht über die Netzleitung kommuniziert wird. Die vorgeschlagene Vorgehensweise vermittelt zielgerichtet eine Übersicht über die Zahl und den Einfluss der Störquellen auf die Übertragungsstrecke.

Alle zusätzlichen Komponenten (Trägerfrequenzsperre, Phasenkoppler, Filter, Dämpfungsmodul) sind handelsübliche Artikel und können über den örtlichen Elektroinstallationsfachhandel oder über ***SMA*** bezogen werden. Die Installation erfolgt in der Hausverteilung und muss von einem zugelassenen Elektrofachbetrieb durchgeführt werden.

7.2.3 Kommunikation

Kommunikationsstrecke ausmessen

Bei unbekannten Übertragungsstrecken zwischen den Geräten der Anlage und dem Datenerfassungsgerät (PC mit SWR-COM und *Sunny Data* oder *Sunny Boy Control Light*) lässt sich mit Hilfe von:

a) **zwei** *Sunny Boy Control Light* oder

b) **einem** *Sunny Boy Control Light* und einem PC mit SWR-COM und *Sunny Data*

die Übertragungsstrecke ausmessen. Mit dieser Funktion können Sie die Qualität der Powerline-Kommunikation vor einer Installation testen.

Variante a)

Bei der Variante a) sollten die beiden *Sunny Boy Control Light* (hier zur Unterscheidung **A** und **B** genannt) zunächst unmittelbar nebeneinander an der gleichen Verteilerdose betrieben werden. Bei dem *Sunny Boy Control Light* **A** muss zunächst die Datenabfrage unterdrückt werden (Menüpunkt: `"Einstellungen-System-Inst.Funktion"` auf `"Reset System"` und zweimal mit der **[ENTER]**-Taste bestätigen). Somit befindet sich das Gerät beim nächsten Start im Plug&Play-Modus.

Falls das *Sunny Boy Control Light* **A** fabrikneu ist, genügt es, das Gerät anzuschalten und nicht weiter zu bedienen.

Bei dem *Sunny Boy Control Light* **B** wird die Geräteerfassung über die Menüpunkte `"Einstellungen-PV-Anlage-Erfassung"` gestartet. Das *Sunny Boy Control Light* **A** wird somit erfasst. Die Rückfrage nach Speicherung muss mit der **[ENTER]**-Taste beantwortet werden. Anschließend findet eine Kanalabfrage statt. Damit sind beide Geräte für das Ausmessen der Kommunikationsstrecke vorbereitet.

Das *Sunny Boy Control Light* **B** wird nun an das andere Ende der auszumessenden Netzleitungsübertragungsstrecke gebracht. Nach dem Einschalten erfolgt über die Menüpunkte **"Einstellungen-Diagnose-Kommunikation"** und Wahl des *Sunny Boy Control Light* **A** als Testpartner die Übertragung von Datenpaketen. Das Sunny Boy Control Light **A** antwortet auf diese Anfragen. Die gesendeten Datenpakete werden mit den Antworten verglichen, und es erfolgt die Berechnung einer Prozentzahl für erfolgreich gesendete und empfangene Pakete.

Von einer akzeptablen Übertragungsgüte kann bei Prozentzahlen über 75 ausgegangen werden.

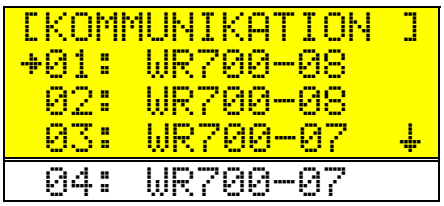
Variante b)

Das *Sunny Boy Control Light* wird neben den PC mit *Sunny Data* gesteckt und, wie oben bei Variante a) für das *Sunny Boy Control Light* **A** beschrieben, vorbereitet. Der PC mit *Sunny Data* muss nun durch Wahl der Option: 'SWR Erfassen' für den Test vorbereitet werden.

Nach erfolgreicher Erfassung wird das *Sunny Boy Control Light* an das Ende der auszumessenden Strecke gebracht. In *Sunny Data* kann ab Version 1.30 unter der Option: 'SWR Übertragungsstatistik' die schon weiter oben beschriebene Paketzahl und eine daraus errechnete Übertragungsgüte in Prozent abgelesen werden.

Kommunikation zum Wechselrichter prüfen

Die Funktion **"Einstellungen-Diagnose-Kommunikation"** ermöglicht es Ihnen, Störungen der Datenübertragung eines Gerätes zu analysieren. Wählen Sie zunächst wie gewohnt durch Betätigen der **[ENTER]**-Taste das Gerät aus, dessen Kommunikation zum *Sunny Boy Control Light* analysiert werden soll.



← Gerätekennung: Gerätetyp

Abb. 7.1: Geräteauswahl

Das Sunny Boy Control Light sendet nun permanent Datenanfragen an das zu überprüfende Gerät und wertet ständig die Kommunikationsergebnisse aus.

[Gerätekennung: Gerätetyp]
← prozentualer Anteil einwandfrei übertragener Datenpakete

Abb. 7.2: Kommunikationstest

Sie erhalten neben der prozentualen Übertragungssicherheit (berücksichtigt werden nur die letzten 20 Datenpakete) ständig Informationen über die Anzahl der insgesamt gesendeten Datenpakete und die davon als fehlerhaft diagnostizierten Pakete.

7.3 Technische Daten

Netzspannung:	90 ... 260 V, 50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme:	4 - 6 W im Betrieb (abhängig von der Anzahl der zu verwaltenden Sunny Boys) 3 W im Stromsparmodus
Trägerfrequenz der Netzleitungskommunikation:	132,45 kHz
Übertragungsprotokoll:	gem. DIN EN 50065 Teil 1 (VDE 0808 Teil1)
Umgebungstemperatur:	0 ... 40 °C
Abmessungen:	229 x 126 x 46 mm

Display:	4 x 16 Zeichen
Gewicht:	ca. 1250 g
Schutzart:	IP 40
Sicherung:	automatischer Überlastschutz, 365 V/ 90 mA

Anschlüsse:

• Netzanschluss:	2 m Netzkabel, 3adrig mit Schuko-Stecker
• PC (COM 2):	zum Anschluss eines PC über ein PC-Anschlusskabel zum Anschluss eines Modems oder eines Großdisplays über ein serielles Kabel (RS232-Kabel)

Zubehör (optional):

	SMA-Nr.	**Erläuterung**
•	35-5010 Schnittstellenadapter	D-SUB Steckeradapter 9polig auf 25polig
	36-5001 Verbindungskabel	PC-Anschlusskabel

Speicherkapazität

Das *Sunny Boy Control Light* ist in der Lage, 20 Wechselrichter zu bedienen. Dabei dürfen maximal vier unterschiedliche Wechselrichtertypen (z.B. SWR700-4, SWR700-8, SWR 850-8, SWR1500-8) angeschlossen sein.

Die Größe des Tageswertspeichers ist so ausgelegt, dass für jedes Gerät die Energiedaten für **200 Tage** gespeichert werden können.

7.4 Voreinstellungen des Gerätes

Im Auslieferungszustand verfügt das *Sunny Boy Control Light* über folgende Voreinstellungen:

Im Menü "Einstellungen...System":

Parameter	Einstellung
Stromsparmodus	aktiviert
Gatewaymodus	automatisch

Abb. 7.1: Vorausgewählte Parameter im Menü 'System'

Im Menü "Einstellungen-System-Sprache":

Parameter	Voreinstellung
Sprache	deutsch

Abb. 7.2: Vorausgewählte Sprache

Im Menü "Einstellungen...System...Online-Info...Kanalauswahl...SC...":

SC (Sunny Boy Control)
Pac
E-Total
E-heute
Status

Abb. 7.3: Vorausgewählte Kanäle der Online-Info

Im Menü "Einstellungen-Anschluesse-Kommunikation":

Untermenü	Parameter	Voreinstellung
Com1:Sunny Boy	Medium	Powerline
	Baud	1200Baud
	Protokoll	Sunny-Net
Com2: PC	Medium	RS232
	Baud	19200Baud
	Protokoll	Sunny-Net

Abb. 7.4: Voreinstellungen Kommunikation

Die installierten Schnittstellentypen (RS232, Powerline) erkennt das *Sunny Boy Control Light* während des Selbsttests automatisch. Die Datenübertragung erfolgt immer mit 8 Datenbits, keinem Parity und 1 Stopbit. Die Baudrate kann nur für die RS232-Schnittstelle verändert werden.

Im Menü "Einstellungen…Anschlüsse…Modem":

Schnittstelle	deaktiviert
Gerätetyp	Hayes
Init-Sequenz	AT&FE0V1X0Q0L2M1 ATS0=1 AT&H0&D0&W
Amtskennzahl	---
Wahlverfahren	Tonwahl

Abb. 7.5: Voreinstellungen Modem

Im Menü "Einstellungen-Anschluesse-Grossdisplay":

Schnittstelle	---
Typ	EnergieCom
Konfiguration	Display 01: SC:Pac 4.0 Display 02: SC:E-Total 4.0 Display 03: SC:E-heute 4.0 Display 04: SC:Pac 6.2 Display 05: SC:E-Total 6.2 Display 06: SC:E-heute 6.2

Abb. 7.6: Voreinstellungen Großdisplay

Im Menü "Einstellungen-Ueberwachung-Toleranzen":

Parameter	Voreinstellung
Warnungen	15.00min
Offline	30.00min
Energie	50.00%
Kommunikation	50.00%

Abb. 7.7: Voreinstellungen Toleranzen

Im Menü "Einstellungen-Ueberwachung-FAX-Info"

Untermenü	Parameter	Voreinstellung
	FAX-Info	deaktiviert
Ereignisse	Anlagen-Info	Tagesbericht
	Warnungen	Tagesbericht
	Fehler	Stundenbericht
	Tagesbericht um	23:45Uhr
Empfänger	Firma/Name	FIRMA XYZ-SOLAR HERRN MUSTERMANN
	Ortskennzahl	-
	Rufnummer	-
Absender	Anlagenname	MEINE ANLAGE
	Anlage-Tel.Nr.	+49 123 123456789

Abb. 7.8: Voreinstellungen FAX-Info

Auslieferungszustand herstellen (Reset System)

Das *Sunny Boy Control Light* kann durch folgende Schritte in den Auslieferungszustand zurückgesetzt werden. Hierbei wird die gesamte Konfiguration gelöscht. Aus Sicherheitsgründen ist dies nur nach Eingabe des Installateurkennwortes möglich!

- Geben Sie unter **"Einstellungen-Kennwort"** das Installateurpasswort ein.
- Stellen Sie den Parameter "Einstellungen-System-Inst.Funktion" auf "Reset System" und bestätigen Sie zweimal mit der **[ENTER]**-Taste.

Das *Sunny Boy Control Light* löscht alle Daten und startet automatisch mit dem 'Plug&Play'-Setup.

7.5 Verwendete 'AT'-Kommandos

Zum Initialisieren eines Modems werden die Kommandos in Abb. 7.1 verwendet, welche den Vorgabeparametern der Modeminitialisierung entsprechen. Diese können frei verändert werden (Kapitel 3.3 Anschluss eines Modems).

Bedeutung	Microlink 33.6TQV	Microlink 56k	Zyxel / Hayes Standard
Standardkonfiguration laden	&F	&F	&F
Kommandos werden nicht geechot	E0	E0	E0
Rückmeldungen im Klartext	V1	V1	V1
Wählton / Besetztton ignorieren	X1	X1	X1
Rückmeldungen vom Modem ein	Q0	Q0	Q0
Lautsprecher mittlere Lautstärke (optional)	L2	L2	L2
Lautsprecher immer an (optional)	M2	M2	M2
Automatische Rufannahme nach 1. Klingelimpuls	S0=1	S0=1	S0=1
Datenflusskontrolle zwischen PC und Modem aus (kein Handshake-Verfahren)	\Q0	+IFC=0,0	&H0
	S28=198	S28=128	
Ringmeldung und Rufannahme bei DTR=OFF möglich,	✓	✓	
automatische Neusynchronisation an,	✓	-	
V.100 Geschwindigkeitsanpassung ein,	✓	-	
Wortlänge im async. Direkt-Modus 10 Bits/Zeichen	✓	-	
DTR-Statuswechsel ignorieren	&D0	&D0	&D0
Automatische Neusynchronisation an	-	%E1	
Erweitertes Konfigurationsprofil (0) speichern	&W	&W	&W

Abb. 7.1: Verwendete ‘ AT ‘-Kommandos

Bedeutung	Class2	Class2.0
Lokalen ID-String setzen (z.B.: +49 561 9522100)	+FLID=“ID-String“	+FLI=“ID-String“
Setzen der Übertragungsparameter (196 dpi)	+FDIS=1	+FIS=1,5,0,0,0,0
Inverse Bit-Reihenfolge festlegen	+FBOR=1	+FEA
Fax-Betrieb nach Class 2.0 einstellen	+FCLASS=2	+FCLASS=2.0
Verbindungsaufbau Tonwahl	ATDT	ATDT
Verbindungsaufbau Impulswahl	ATDP	ATDP
Einleitung des (Daten-) Sendevorganges	+FDT	+FDT
Keine weiteren Seiten	+FET=2	+FKS
Bestehende Verbindung abbrechen	H0	H0

Abb. 7.2: Weitere Kommandos zur FAX-Übertragung (nicht veränderbar)

7.6 Garantiebestimmungen und Haftung

Sie haben ein Produkt erworben, das vor Auslieferung einer sorgfältigen Prüfung unterzogen wurde. Sollte Ihr Gerät dennoch einen Defekt oder eine Fehlfunktion während der Garantiezeit aufweisen, wenden Sie sich bitte an Ihren Fachhändler bzw. Installateur.

Garantie

Die Dauer der Gewährleistung beträgt **24 Monate** ab Kauf des Gerätes durch den Endverbraucher. Sie endet spätestens 30 Monate nach dem Auslieferdatum bei ***SMA*** und umfasst Mängel, die auf Material- und Verarbeitungsfehlern beruhen.

Die Gewährleistungsfrist für Nachbesserungen oder Ersatzlieferungen beträgt 12 Monate nach Lieferung. Sie läuft jedoch mindestens bis zum Ablauf der ursprünglichen Gewährleistungsfrist für den Liefergegenstand.

Nachweis

Garantieleistungen werden von ***SMA*** nur erbracht, wenn das beanstandete Gerät zusammen mit einer Kopie der Rechnung, die der Händler dem Käufer ausgestellt hat, an ***SMA*** zurückgeschickt wird. Das Typenschild am Gerät muss vollständig lesbar sein. Im Falle der Nichterfüllung behält sich ***SMA*** das Recht vor, Garantieleistungen abzulehnen.

Bedingungen

Das Gerät wird nach Wahl von ***SMA*** ohne Berechnung von Material- oder Arbeitsstunden im Werk nachgebessert oder ein Ersatz- bzw. Austauschgerät geliefert.

Das beanstandete Gerät ist in der Originalverpackung oder einer mindestens gleichwertigen Transportverpackung kostenfrei an ***SMA*** zurückzusenden.

Zur Mängelbeseitigung hat der Kunde ***SMA*** die erforderliche Zeit und Gelegenheit zu gewähren.

Haftungsausschluss

Ausgeschlossen sind Gewährleistungsansprüche und eine Haftung für mittelbare oder unmittelbare Schäden, die auf Grund

- von Transportschäden,
- fehlerhafter Installation oder Inbetriebnahme,
- vorgenommener Eingriffe, Änderungen oder Reparaturversuche,
- falscher Verwendung oder unsachgemäßem Betrieb,
- unzureichender Belüftung des Gerätes,
- Nichtbeachtung der einschlägigen Sicherheitsvorschriften (VDE u.a.) oder
- höhere Gewalt (Blitzschlag, Überspannung, Unwetter, Feuer) entstehen.

SMA kann keine Funktionsgarantie für die Datenübertragung über die Netzleitung (Powerline-Modem) übernehmen, wenn diese in Netzen mit hohen Oberschwingungsbelastungen bzw. leitungsgebundenen Hochfrequenzstörungen betrieben werden, wie sie z.B. in Industrienetzen oder in der Nähe von nicht vorschriftsmäßigen Verbrauchern (nicht entstörte Motoren, Schaltnetzteile, Stromrichter etc.) vorkommen. Darüber hinaus kann der gleichzeitige Betrieb von Babyphonen zu kurzfristigen Störungen bzw. Unterbrechungen der Datenübertragung über die Netzleitung führen.

Für völlige Fehlerfreiheit von Software wird nicht gehaftet. Bei Mängeln gilt auch die Anweisung zur Umgehung der Auswirkungen des Mangels als ausreichende Nachbesserung. Für die richtige Auswahl, ordnungsgemäße Verwendung, Überwachung und die Folgen der Benutzung von

Software ist allein der Kunde verantwortlich.

SMA behält sich das Recht vor, Änderungen, die der Weiterentwicklung des Gerätes dienen, vorzunehmen.

Folgeschäden

SMA übernimmt in keinem Fall irgendwelche Haftung für Schäden (einschließlich und ohne Einschränkung für direkte und indirekte Schäden auf Grund von Schäden an benutzter Hardware, Personenschäden, entgangenen Gewinnen, Betriebsunterbrechungen, Verlust von Daten oder irgendwelche finanziellen Verluste), die sich aus dem Einsatz des ***Sunny Boy Control Light*** ergeben.

Sofern ein völliger Haftungsausschluss gemäß den Gesetzen der zuständigen Gerichtsbarkeiten nicht zulässig ist, wohl aber eine Haftungsbeschränkung, so beschränkt sich diese auf den tatsächlichen, vom Kunden bezahlten Kaufpreis.

Warenzeichen

Sunny Boy® und SMA® sind eingetragene Warenzeichen der SMA Regelsysteme GmbH.

Alle in diesem Dokument genannten Warenzeichen werden anerkannt.

7.7 Bezugsquellen

Sunny Boy Produkte, HvG Großdisplay, Sensoren:

Rosendahl Industrievertretungen, Adolf-Dembach-Straße 1, D-47829 Krefeld,
Tel. 02151 / 456789-0, eMail: ri@sma.de, www.rosendahl.net

Großdisplay:

ist EnergieCom GmbH, Stadtjägerstraße 11, D-86152 Augsburg,
Tel. 0821 / 34666-0, eMail: info@ist-energiecom.de, www.ist-energiecom.de

Datalite Electronics Europe, Rozenbottelberg 4, NL-3755 BR Eemnes,
Tel. +31 / 35 / 5317547, eMail: datalite@datalite.nl, www.datalite.nl

RS232 / RS485 Schnittstellenumsetzer

PHOENIX CONTACT GmbH & Co, Flachsmarktstraße 8, 32825 Blomberg,
Tel.: 05235 / 300, eMail info@phoenixcontact.com, www.phoenixcontact.de

Modem:

ELSA-AG, Sonnenweg 11, D-52070 Aachen,
Tel.: 0241 / 606-0, www.elsa.de

ZyXEL Deutschland,
Tel.: 0180 / 5213247, eMail: support@zyxel.de, www.zyxel.de

Siemens AG, Wittelsbacherplatz 2, 80312 München,
eMail: www@siemens.de, www.siemens.de

Installationszubehör für die Hausverteilung

Busch-Jäger Elektro GmbH, Freisenbergstr.2, 58513 Lüdenscheid,
Tel.: 0180 / 56 69 900, eMail: info.bje@de.abb.com, www.busch-jaeger.de

7.8 Sunny Boy Control Light Service

SMA Regelsysteme GmbH

-SBC Light Service-

Hannoversche Straße 1 - 5

D - 34266 Niestetal

Tel.: 05 61 / 95 22 - 0

Fax : 05 61 / 95 22 - 100

http://www.sma.de

Sunnyboy@sma.de

S-Nr.: _____

Firma : .....
Name : .....
Straße : .....
PLZ : ..... Ort : .....
Tel. : .....
Fax : .....
email : .....

Angaben zur PV-Anlage

Anzahl Wechselrichter : .....
Wechselrichter Typ(en) : .....

Wechselrichter Serien Nr.: .....
Sunny Boy Control Light Serien Nr. : .....

Fehlerbeschreibung

Beschreibung des Fehlers:

.....
.....
.....
.....
.....
.....

War das Fehlverhalten von Beginn der Installation an vorhanden? ☐ ja ☐ nein

Arbeitete Sunny Boy Control Light schon einmal einwandfrei und trat erst dann der Fehler auf? ☐ ja ☐ nein

Tritt der Fehler sporadisch auf? ☐ ja ☐ nein

Ist der Fehler reproduzierbar? ☐ ja ☐ nein

Wenn reproduzierbar, beschreiben Sie die Bedingungen, um den Fehler herbeizuführen.

.....
.....
.....

Haben Sie Datenfiles mit dem beschriebenen Fehler? ☐ ja ☐ nein

Wenn ja,

☐ mit Post verschickt an SMA auf Diskette

☐ Ich bitte um Rückruf (am besten in der Zeit von ___h bis ___h)

☐ Ich bin schwer zu erreichen (schicken Sie mir ein Fax)

☐ Ich rufe Sie an

7.9 Sunny Boy Info Service

Wenn Sie automatisch Informationen zum Sunny Boy Produkten (Software-Updates, Neuankündigungen, etc.) erhalten möchten, schicken Sie bitte eine eMail mit folgendem Inhalt an SMA.

An: listserver @ sma.de

Betreff: subscribe SunnyBoy

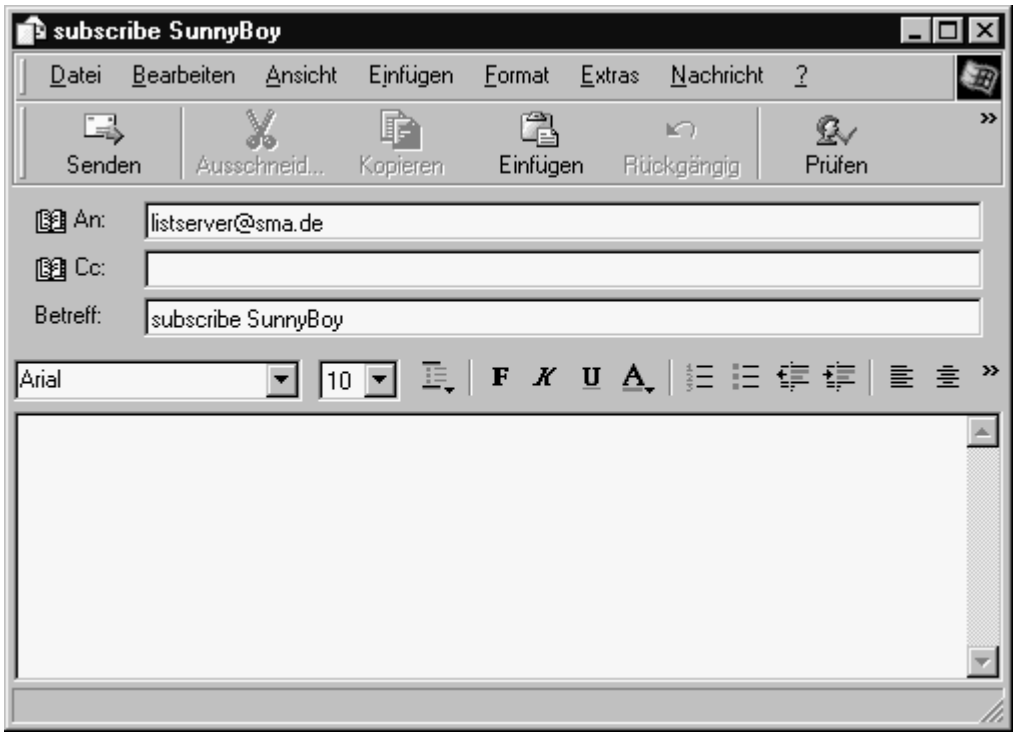
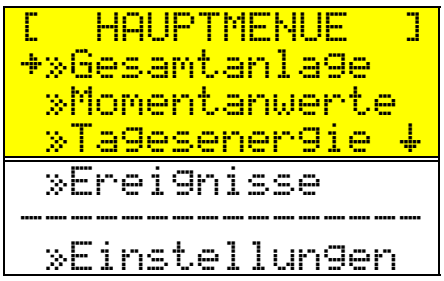


Abb. 7.1: Registrierung per eMail

7.10 Menü-Übersichtsbild

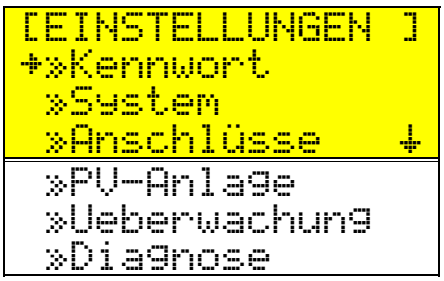
Zyklische Anzeige von Informationen, Fehlern und Warnungen zur Anlage — Kapitel 4.2

↓ ESC ↑



← Hauptmenü des Sunny Boy Control Light	Kapitel 4.3
← Anzeigen der Gesamtleistung, des Gesamtertrages etc.	Kapitel 4.3.1
← Anzeigen der Momentanwerte jedes Gerätes	Kapitel 4.3.2
← Anzeigen der gespeicherten Tageswerte zu jedem Gerät	Kapitel 4.3.3
← Überblick über Fehler und sonstige Ereignisse	Kapitel 4.3.4
← Wechsel zum Menü ‘Einstellungen’	Kapitel 5

↓ ENTER ↑ ESC



(Nur zugänglich über die Eingabe eines der beiden Kennworte)	Kapitel 5.1
← Verriegeln des Menüs durch beliebiges Kennwort (z.B.: leer)	Kapitel 5.1
← Sprache, Datum, Zeit	Kapitel 5.2
← Konfiguration der verschiedenen Anschlüsse	Kapitel 5.3
← Geräteregistrierung, -erfassung, Parameter	Kapitel 5.4
← Toleranzen, FAX-Info	Kapitel 5.5
← Bericht, Kommunikationstest	Kapitel 5.6

Abb. 7.1: Die komplette Menüstruktur des Sunny Boy Control Light